

Работая над описаниями веществ, составляя карты опроса на основе описания реагентов и продуктов синтеза, студенты продолжают систематическое освоение навыков системного описания вещества. Для студентов основой методики работы над веществом является умение самостоятельно выделить инвариантное ядро и субинвариантную сферы характеристики химического элемента, вещества, его реакционной способности; вариативные периферийные компоненты, иллюстрирующие содержание инварианта и субинварианта с учетом будущей профессиональной деятельности.

Изучение неорганического синтеза, в отличие от неорганической химии, изучаемой на первом курсе, проходит на реальных веществах и более глубокой теоретической базе. Такой подход позволяет преодолеть фрагментарность мышления выпускников, поверхностность их знаний, низкий уровень готовности, необходимость достаточного периода их адаптации к реальной педагогической деятельности, характер которой целостен и интегративен.

Е. Я. Аршанский, д.п.н., профессор
Беларусь, г. Витебск, ВГУ им. П.М. Машерова

О ПРОПЕДЕВТИКЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВУЗОВСКИХ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

The article is dedicated to integrations of chemical preparing the future teachers with elements their professional-methodical preparation.

Курсы химических дисциплин педвуза ставят своей целью формирование у будущих учителей необходимого багажа знаний в области фундаментальных химических теорий и законов, знакомят студентов с основными методами анализа и синтеза веществ, формируют у них целый комплекс практических умений по химии. Однако сложившаяся практика показывает, что большинство преподавателей химических дисциплин до конца не осознают, что в целом их деятельность направлена не на подготовку специалиста-химика как такового, а на подготовку будущего учителя химии. В результате вместо интеграционного взаимодействия весь груз профессионально-методической подготовки учителя химии в педвузе возлагается только на вузовский курс методики обучения химии, что не является оправданным. Поэтому возникает потребность в выявлении возможностей интеграции химической под-

готовки будущих учителей с пропедевтикой их профессионально-методической подготовки.

Для практической реализации этой идеи необходимо выявить возможные и наиболее приемлемые методы и приемы обучения, позволяющие включить элементы химико-методической пропедевтики в деятельность студентов, осуществляемую в процессе изучения химических дисциплин в педвузе. Раскроем возможности интеграции химической и методической подготовки будущих учителей через соответствующую направленность основных форм обучения студентов-химиков в педвузе (лекция, семинар и практикум).

К основным способам подачи учебного материала на *лекции* по химии в педвузе, несущим методическую направленность, следует отнести: проблемную лекцию, лекцию вдвоем, лекцию-визуализацию, лекцию с заранее запланированными ошибками и лекцию – пресс-конференцию [4].

Проблемная лекция предполагает не просто изложение готовой информации, подлежащей запоминанию, а преподнесение нового знания как «неизвестного», которое студентам еще предстоит «открыть». При этом преподаватель создает проблемную ситуацию, побуждая студентов-химиков к поиску решения проблемы, шаг за шагом подводя их к искомой цели. Для этого теоретический материал по химии представляется студентам в виде проблемной задачи. В ней студенту предстоит обнаружить и разрешить возникшие противоречия. В ходе разрешения этих противоречий студенты в сотрудничестве с преподавателем получают новое химическое знание. Одновременно будущий учитель химии опосредованно сам начинает учиться проблемному способу изложения учебного материала по химии, который затем будет детально рассмотрен в вузовском курсе методики обучения химии. Таким образом, процесс познания при проблемном способе изложения фундаментальных химических дисциплин привлекает студентов к поисковой, исследовательской и методически-направленной деятельности.

Лекция вдвоем предполагает подачу студентам учебного материала в форме диалога двух преподавателей, например, химика-теоретика и химика-практика. Необходимо, чтобы диалог преподавателей демонстрировал студентам культуру проведения дискуссии, совместного поиска решения проблемы. Способ подачи учебного материала на лекции вдвоем несет и методическую направленность. В ходе таких лекций иллюстрируются внутри- и междисциплинарные связи. В результате у студентов начинают формироваться первоначальные представления о возможностях использования интегративного подхода в обучении химии. Эти представления служат основой для раскрытия в курсе мето-

дики обучения химии сущности и путей осуществления внутри- и межпредметных связей в школьном курсе химии.

Лекция-визуализация предполагает широкое использование современных возможностей, реализующих принцип наглядности. В зависимости от содержания учебного материала во время такой лекции используются различные средства наглядности: натуральные (минералы, реактивы, химическое оборудование), схематические (схемы, таблицы), изобразительные (слайды, рисунки, фотографии) и мультимедийные средства.

Сегодня широкое распространение получают так называемые мультимедийные лекции. Мультимедийная наглядность помогает студентам лучше представить изучаемый химический материал, облегчает работу лектора, повышает научный и эстетический уровень читаемой лекции. Особую сложность в подготовке такой лекции вызывает разработка и создание мультимедийной наглядности. Наши наблюдения показывают, что к такой работе полезно привлекать студентов, которые занимаются ею с большим интересом. В процессе создания мультимедийной наглядности будущие учителя химии овладевают навыками работы с компьютером. Процесс создания мультимедийной наглядности несет и четко выраженную методическую направленность, поскольку требует предварительной (черновой) разработки схем, таблиц, моделей атомов, молекул, химических процессов и т.д. При выполнении этой работы преподаватель, конечно, оказывает студенту серьезную помощь, но у студента также происходит формирование целого комплекса методических умений, а значит, и развитие химико-методической компетентности.

Большую пользу с точки зрения осуществления методической пропедевтики имеет привлечение студентов к демонстрированию химических опытов во время лекции. Однако наши наблюдения показывают, что перед этим необходимо на занятиях лабораторного практикума сформировать у студентов обобщенное умение демонстрировать химические опыты. Привлекать же студентов к проведению лекционного эксперимента следует не ранее середины второго семестра первого курса.

Лекция с заранее запланированными ошибками призвана активизировать внимание студентов, развивать их мыслительную активность, формировать умение в роли экспертов, рецензентов. При подготовке к такой лекции преподаватель подбирает наиболее типичные ошибки, которые как бы «затушевывает» по ходу изложения материала. Задача студентов заключается в том, чтобы по ходу лекции выявлять эти ошибки. Преподаватель оставляет на разбор этих ошибок 10–15 минут

в конце лекции или разбирает их по ходу всей лекции. Будет особенно полезно, если правильные ответы будут пытаться обосновывать сами студенты. Такой способ подачи лекционного материала по химии будет одновременно выполнять стимулирующую, контрольную и профессионально-направленную функции (учит контролировать себя и других).

Лекция – пресс-конференция. В начале лекции преподаватель называет ее тему и просит студентов письменно задать ему вопросы по данной теме. В течение 2–3 минут студенты формулируют наиболее интересующие их вопросы и передают преподавателю, который в течение 3–5 минут сортирует вопросы по их содержанию и начинает лекцию. Лекция излагается как связный текст, в ходе которого преподаватель не только отвечает на вопросы студентов, но и корректирует их, указывая возможные ошибки и неточности в формулировках вопросов. В результате такая лекция приобретает методическую направленность.

Далее рассмотрим возможности осуществления интеграции химической и методической подготовки студентов-химиков *на семинарских занятиях* по химическим дисциплинам.

Семинар создает условия для создания проблемных ситуаций и их последующего разрешения всеми его участниками. Если на лекции допустима дискуссия между преподавателем и студентами, то на семинарском занятии обязательна дискуссия между студентами под руководством преподавателя. Полемика, столкновения различных точек зрения, идей, воззрений, коллективные обсуждения научных проблем на семинарских занятиях приобщают студентов к реальной научной деятельности, где обмен мнениями по спорным вопросам выступает в качестве одной из форм общения ученых друг с другом, представляя собой одну из закономерностей развития научного знания.

Организуемое на семинарском занятии дискуссионное обсуждение способствует развитию у будущего учителя речи, умения публично выступать, общаться, тактично доказывать свою точку зрения и выслушать мнение другого и т.д. Следовательно, такой способ проведения семинарского занятия в целом способствует формированию профессионально-методической компетентности будущего учителя химии.

Особое внимание на семинарских занятиях по химическим дисциплинам уделяется решению химических задач. При этом важно научить будущего учителя химии не просто решать химические задачи, а находить наиболее рациональный способ их решения, методически правильно оформлять краткое условие и ход решения задачи, объяснить ее решение группе студентов. Для этого будет полезно, чтобы студент,

решая задачу, параллельно записывал последовательность своих действий (алгоритм).

С целью формирования профессионально-методической компетентности студентов при изучении фундаментальных химических дисциплин мы разработали технологию проведения семинарского занятия в форме «*взаимообмена вопросами*» [2]. Суть этой технологии заключается в том, что студенты заранее получают подробный план семинара, и им следует не просто подготовиться по данному плану, но и придумать к каждому пункту плана по 1–2 задания. В начале семинарского занятия студенты сдают листки с заданиями преподавателю, который распределяет их между студентами этой группы. Дальнейший ход семинара заключается в последовательном (по плану) рассмотрении (решении) заданий, разработанных самими же студентами.

Наши наблюдения показывают, что на первоначальных этапах проведения таких семинаров большинство заданий носит репродуктивный характер. Это мы объясняем отсутствием у студентов младших курсов профессионально-методической подготовки по химии. Далее студенты начинают обращаться к различным сборникам задач и упражнений по химии с целью поиска заданий по теме. Затем студенты сами пытаются составить интересные задания для своих товарищей, проявляя уже элементы творческой деятельности. При выполнении заданий студенты одновременно их рецензируют, указывая на возможные ошибки и неточности. Таким образом, в ходе семинарского занятия происходит последовательное формирование профессионально-методической компетентности, но при этом детально отрабатывается химический учебный материал вузовского курса.

К научным семинарам очень близки по смыслу и содержанию коллоквиумы. *Коллоквиум* (от лат. colloquium – собеседование) – это научное заседание с постановкой и обсуждением докладов на заданную тему.

С целью усиления методической пропедевтики полезно использовать при проведении коллоквиумов по химическим дисциплинам студентов-прокторов.

Вообще метод прокторов был создан именно для высшей школы и получил распространение в США и Западной Европе. Этот метод впервые разработал и применил Ф.С. Келлер для контроля за знаниями студентов [5]. Согласно авторскому замыслу, проктором является сотрудник университета, или назначается студент, показавший отличное знание учебного материала. Соотношение студентов, закрепляемых за одним проктором, по мнению Ф.С. Келлера, составляет от 1:5 до 1:10. В функции проктора входит контроль знаний студентов.

Мы при проведении коллоквиумов по химическим дисциплинам с использованием студентов-прокторов реализуем следующую технологию. Перед проведением коллоквиума преподаватель тщательно проверяет знания каждого студента, которому предполагает поручить выполнение функции проктора. За каждым студентом-проктором закрепляется микрогруппа из 4–5 студентов. Во время проведения коллоквиума студенты-прокторы размещаются со «своими» микрогруппами в разных местах аудитории и начинают по очереди беседовать со студентами по вопросам, предложенным преподавателем. В это время сам преподаватель «курсирует» по аудитории, наблюдая за работой студентов-прокторов.

Вузовский *лабораторный практикум* предназначен для углубленного изучения студентами теоретических вопросов данной химической дисциплины и овладения экспериментальными методами химической науки. При этом студентам педвузов недостаточно только овладеть важнейшими методами анализа и синтеза веществ. Они должны научиться формулировать цели проведения химического опыта, уметь осуществлять по литературным источникам поиск различных вариантов проведения опыта и отбирать из них наиболее оптимальный, подбирать необходимые реактивы и оборудование для проведения опыта и при необходимости находить им замену, непосредственно демонстрировать данный опыт на занятии лабораторного практикума или во время лекции, сопровождая демонстрацию словесными комментариями.

С целью интеграции химической и методической подготовки студентов полезно включать в лабораторный практикум ситуационные задания химико-методической направленности.

Таким образом, предлагаемые методы и приемы обучения будущих учителей химическим дисциплинам несут ярко выраженную методическую направленность. В результате такой интеграции химической и методической подготовки у студентов-химиков уже с самого начала обучения в педвузе происходит непрерывный процесс формирования профессионально-методической компетентности, который достигает своего пика в вузовском курсе методики обучения химии и методических спецкурсах.

Литература

1. Алексашина, И.Ю. Об актуальных направлениях разработки компетентностного подхода. Академические чтения. / И.Ю. Алексашина. – СПб.: РПУ им. А.И. Герцена, 2002. – Вып. 3. Теория и практика модернизации отечественного образования. – С. 26–28.
2. Аршанский, Е.Я. Непрерывная химико-методическая подготовка