

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наш опыт реализации самостоятельной работы студентов при блочно-модульном обучении химии свидетельствует, что этот вид учебной деятельности является действительно эффективным только при использовании комплекса организационных мероприятий и методической базы, обеспечивающих четкий контроль работы студентов, регулярную диагностику объема и качества приобретаемых ими знаний.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Пидкасистый П. И.* Организация учебно-познавательной деятельности студентов. М., 2005. 198 с.
2. *Белогурова В. А.* Научная организация учебного процесса. М., 2003. 226 с.
3. *Ермаков А. Л., Галатенко Н. А.* Основы самостоятельной работы студента. М., 1996. 142 с.
4. *Трофимова И. А.* Педагогика и психология. Основы самостоятельной работы студентов. СПб., 2001. 132 с.
5. *Морева Н. А.* Технологии профессионального образования. М., 2005. 94 с.

УДК 54(07)

О. Ю. КАЛЫКОВА

## РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СЕМИНАРА-ПРАКТИКУМА ПО ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ НА ОСНОВЕ АДАПТИВНОЙ СИСТЕМЫ

### ВВЕДЕНИЕ

В условиях реформирования высшей школы серьезные требования предъявляются к методике обучения в вузе и развитию потенциала индивидуально-личностного развития студентов в процессе обучения. Рассмотрим особенности реализации адаптивной системы обучения [1], центральное место в которой занимают личностные качества студента, его учебная деятельность.

### МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Педагогическое исследование проводилось на базе Самарского государственного технического университета в период с 2001 по 2009 год (студенты 1-го курса инженерно-экономического, инженерно-технологического и теплоэнергетического факультетов). Число респондентов контрольной и экспериментальной групп составило по 450 человек. Для решения поставленных задач использовались следующие методы: проектирование и моделирование методики обучения, наблюдение, сравнительный анализ, анкетирование, статистическая обработка полученных данных.

Для эффективной организации аудиторной и внеаудиторной учебно-познавательной деятельности студентов преподавателю необходимо создать определенный комплекс методических материалов. При этом важно найти способы такой организации обучения химии, при которой учащийся сможет понять значимость формируемых знаний для развития его личности и захочет приобретать их как основу собственного индивидуального развития [2]. Одно из требований, предъявляемых к учебным материалам, состоит во введении в его структуру заданий, развивающих мышление обучаемых. Такими заданиями могут быть примеры решения задач, а также задачи для самостоятельного решения. Очень важно, чтобы задания при этом носили прикладной характер, отражали определенные технологические особенности будущей профессиональной деятельности и чтобы студенты с их помощью уже с первого курса приобретали навыки технологических расчетов. Кроме того, должны подбираться такие задачи, которые стимулировали бы творческий подход к работе. В предлагаемом нами подходе к организации аудиторных занятий при изучении химии каждая тема семинара-практикума состоит из теоретической и практической частей. На **первом этапе** работы студенты изучают или закрепляют теоретическую часть данной темы, последовательно решая систему задач, в которых приводятся базовые знания и выделяется алгоритм действий, приводящий к решению задачи. На **втором этапе** работы студенты выполняют практические задачи и проводят необходимые расчеты.

Теоретическая часть представляется студентам в виде рабочих или учебных карт, в которых дается ориентировочная схема действий. Схема предусматривает изучение предмета через раскрытие общей сущности, лежащей в основе частных явлений, так как, имея в качестве основы эту сущность, студент самостоятельно получает решение своей частной задачи. Кроме того, в условиях адаптивной системы обучения особое внимание следует уделять систематическому включению механизмов активизации умственной деятельности учащихся путем обучения обобщениям и схематизации [3]. Данная методика обучения химии основывается на технологии индивидуализации обучения, разработанной А. С. Границкой [1].

Содержание ориентировочной основы действий составляют базовые знания по данному курсу химии. Процесс обучения неорганической химии строится нами таким образом, чтобы усвоение знаний и умений происходило через их применение. Реализуя идеи деятельностной теории обучения, в начале занятий преподаватель вместе со студентами строит ориентировочную основу действия (либо обобщенную схему) по теме того или иного блока учебного материала. С течением времени, когда студенты овладевают методом работы с базовыми понятиями, они будут способны самостоятельно построить ориентировочную основу действия для решения частной задачи и решить ее. После построения обобщенной схемы студенты выполняют задания по ней. На всех этапах процесса усвоения вводятся задачи и тесты, решая которые студенты одновременно усваивают знания и умения.

На данном этапе самостоятельной работы проверяются знания и умения всех студентов путем самопроверки, взаимопроверки по эталону, оценивается выполнение работы каждым учащимся, при этом в ходе обучения текущая оценка играет роль обратной связи и подчинена именно достижению цели-эталона. Результаты текущего контроля рассматриваются лишь как указание на необходимость внести коррективы в ход обучения, текущая оценка

является формирующей и, как правило, не сопровождается отметками. Итоговая оценка выражается в баллах. Как текущая, так и итоговая оценки проводятся на основе эталонных признаков диагностично поставленной цели. Для определения текущей и итоговой оценки используются различные тестовые задания. Наиболее распространенные формы тестовых заданий включают в себя вопросы, предполагающие: выборочный ответ (выбор одного из нескольких, обычно четырех-пяти вариантов); конструируемый ответ (формулируется самим учащимся).

Тесты состоят из двух частей. Одна часть — прямоугольная таблица, в строках которой приведены специально подобранные условия заданий трех уровней (А, Б, В). В другой части представлены одновременно 3 варианта данных задач. При их выполнении используется фактологический материал информационно-учебной карты, который студенты предварительно обрабатывают с помощью различных учебных приемов. Предлагаемые задания теста студенты выполняют на одном из этапов лабораторно-практического занятия, например в ходе диагностической оценки либо при определении текущей и итоговой оценки. Обычно эти задания предназначаются для закрепления и совершенствования материала, для взаимоконтроля и самоконтроля, но полагаем, что их можно применить и с целью актуализации знаний, обобщения и систематизации фактов. На данном этапе теоретической части семинара-практикума нами используются индивидуальная и парная формы проверки.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В ходе экспериментальной работы установлено, что с помощью тестов, включающих в себя вопросы, предполагающие конструируемый ответ, можно достигать различных дидактических целей, изучать ту или иную группу фактов, формировать у студентов определенные учебные приемы, использовать разнообразные формы организации познавательной деятельности, осуществлять внутреннюю дифференциацию [5].

Для входного, текущего, итогового контроля знаний студентов лучше использовать тесты, в которых предусмотрены разные задания для отдельных групп учащихся, так как необходимо учитывать индивидуальные различия в уровне знаний студентов и их возможные затруднения при решении тестовых заданий [8].

Наибольшее затруднение у студентов вызывает осознание себя в деятельности, самостоятельное определение уровня усвоения знаний, осуществление самоконтроля и самооценки своих действий. Для преодоления указанных затруднений учащимся необходимо овладеть способами самоконтроля и иметь сформированные оценочные суждения. С этой целью к тесту прилагается эталон выполнения тех или иных заданий для осуществления студентами самоконтроля и самооценки.

Диагностическая оценка проводится в форме выполнения студентами тестовых трехуровневых заданий в режиме статической пары и завершается взаимоконтролем. Результаты взаимоконтроля позволяют студенту либо перейти к процессу обучения сразу, либо воспользоваться информационно-учебной картой. Включая в комплекс информационно-учебных карт информационный компонент, учитываем индивидуальные различия в уровне знаний студентов и их возможные затруднения при решении теоретических и

экспериментальных задач. Информационный компонент включает в себя сведения справочно-вспомогательного характера, позволяющие студентам актуализировать свои знания. В информационно-учебной карте, помимо условий задач, подобранных с учетом типологии и расположенных по усложнению, помимо блока «необходимые знания», предлагается ориентир действий по их выполнению. Это дает возможность поддерживать учебную мотивацию студентов в достижении их целей.

На этапе самостоятельной работы обязательно проводится проверка уровня первичного усвоения знаний и умений в их применении в решении учебных задач. Задания учебных карт составляются с учетом познавательной потребности студентов [2]. Устанавливается то, какими знаниями и умениями они должны овладеть в процессе изучения конкретной темы, выявляются типы задач, которые должны соответствовать содержанию темы и значимости содержания темы для профессионального образования.

Для закрепления теоретического материала применяются учебные карты-задания. Они состоят из двух частей. Одна часть — прямоугольная таблица, в строках и столбцах которой приведены сведения, позволяющие реализовать разнообразные функции изучаемых фактов. В другой части записаны задания, которые либо логически взаимосвязаны, либо объединены одной идеей. Предлагаемые задания студенты выполняют на этапе самостоятельной работы теоретической части семинара-практикума. Данные карты-задания применяются для закрепления и совершенствования знаний, для осуществления взаимоконтроля, самоконтроля и контроля [7].

В ходе опытной работы мы убедились, что с помощью карт-заданий могут достигаться различные дидактические цели. При создании карт-заданий важно учитывать аспект эффективного их использования в учебном процессе. Таблицу, содержащую определенный набор фактов (по вариантам), используем для индивидуального контроля знаний или для взаимоконтроля студентов, работающих в динамической группе. Выполняя единое задание, учащиеся применяют один или несколько учебных приемов. Распределение фактологического материала в таблице по вариантам дает возможность преподавателю за короткое время оценить степень готовности к занятию отдельных студентов, работающих в группе.

Кроме того, очень важно обратить внимание на то, что при решении задач все учащиеся работают в разном темпе и нуждаются в разной степени помощи [4]. Скорость выполнения заданий для самостоятельной работы зависит не только от степени подготовленности учащихся, но и от их индивидуально-личностных особенностей. Главным при выполнении заданий с адаптацией является включение механизмов саморегуляции. Учащиеся начинают с первого уровня, а затем студент сам решает, стоит ли ему после выполнения минимального задания, гарантирующего получение оценки «3», переходить к выполнению задания следующего уровня.

Контроль качества выполнения заданий может осуществляться в разных режимах. При наличии средств обратной связи студент может проверить качество своих решений в режиме «самоконтроль» или в режиме «взаимоконтроль». Самоконтроль и взаимоконтроль являются одним из средств активизации процесса обучения, так как они дают возможность поддерживать познавательный интерес к предмету, позволяют студенту проследить за ходом своих действий и оценить их результаты, планировать действия и прогнозировать результаты.

Важным преимуществом взаимоконтроля является также максимальное соединение контроля и коррекции с моментом возникновения ошибки.

Для решения экспериментальных задач в курсе общей и неорганической химии были разработаны учебные модульные карты, позволяющие:

- осуществить обучение на субъект-субъектной основе;
- обеспечить управление познавательной деятельностью всех студентов за счет формирования у них внутренней мотивации обучения;
- увеличить самостоятельный вклад каждого в общую работу;
- обеспечить возможность индивидуализации темпа обучения студентов.

Включая в модульные карты информационный компонент, мы учитываем индивидуальные различия в уровне знаний студентов и их возможные затруднения при решении экспериментальных задач. Информационный компонент включает в себя сведения справочно-вспомогательного характера, позволяющие учащимся вспомнить ту часть учебного материала, которая необходима для выполнения технологического компонента. В случае необходимости студенты могут воспользоваться информацией из справочника по общей и неорганической химии [6]. В технологический компонент входят условия задач и инструкция к их выполнению.

В предлагаемом практикуме студенты должны продумать, что именно необходимо сделать для решения своего задания, таким образом, они вовлекаются в исследование. В каждой работе имеются задания простые и сложные, требующие исследовательских умений. Студенты сами определяют способы получения заданного соединения, подбирают необходимые реактивы и условия проведения реакции. Работы практикума невозможно выполнить при отсутствии представлений об изучаемых понятиях и законах. В предписаниях к выполнению экспериментов указывается только стратегия определения параметров процесса. В учебно-экспериментальные карты введен контрольный компонент, содержащий тестовые задания для осуществления учащимися самоконтроля. Комплекс рабочих карт выступает в нашем случае средством организации познавательной деятельности учащихся при решении теоретических и экспериментальных задач, так как он содержит специально сконструированный учебный материал и технологию овладения им благодаря наличию целевого, информационного, содержательного и диагностико-оценочного компонентов.

В результате проведенного исследования было установлено, что разработанная методика обучения химии способствует повышению познавательной деятельности студентов на занятии, мотивации к учебной деятельности, к повышению качества обучения в целом. Статистический анализ серий проведенных контрольных работ по темам: «Основные классы неорганических соединений», «Эквивалент», «Окислительно-восстановительные реакции», «Комплексные соединения», «Гидролиз», «Электролиз» показал более высокие результаты освоения учебного материала в экспериментальной группе по сравнению с контрольной.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, нами было разработано и апробировано в учебном процессе методическое сопровождение семинара-практикума на основе адаптивной системы для учебных дисциплин в рамках химической подготовки в вузе.

Разработанная методика решения практических задач основана на принципе создания преподавателем условий для самостоятельного выбора учащимся способов решения конкретных задач. Одна из основных задач преподавателя вуза при обучении химии заключается в формировании у студентов внутренней мотивации для овладения знаниями на основе деятельностной теории обучения. Учебный процесс в рамках адаптивной системы протекает в условиях мотивированного включения учащегося в познавательную деятельность, которая становится привлекательной для студентов и приносит удовлетворение от участия в ней. Данное методическое сопровождение может быть рекомендовано для внедрения в учебный процесс образовательных программ химического профиля.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Границкая А. С.* Научись думать и действовать: адаптивная система обучения. М.: Педагогика, 1991. 235 с.
2. *Емельянова Е. О.* // Химия: методика преподавания в школе. 2001. № 9. С. 23—27.
3. *Калмыкова О. Ю., Гаркушин И. К., Белянкина Т. В.* Из опыта реализации адаптивной системы обучения химии. Теория и практика: Учеб.-метод. пособие. Самара: СамГТУ, 2001. 74 с.
4. *Калмыкова О. Ю., Соловова Н. В., Горбачева А. В.* Модернизация Российского образования и мотивация обучения у студентов. Вестн. учеб.-метод. совета. Самара: Изд-во СамГУ, 2003. С. 85—91.
5. *Куриленко Л. В.* Система индивидуально-личностного развития в инновационных образовательных учреждениях: Монография. М., 2001. 208 с.
6. *Лаврентьев О. В., Гаркушин И. К., Калмыкова О. Ю.* Справочник по общей и неорганической химии: Учеб. пособие. Самара: СамГТУ, 2001. 268 с.
7. *Соловова Н. В.* // Педагогический процесс как культурная деятельность: Материалы V междунар. науч.-практ. конф. Самара, 2005. С. 357—369.
8. *Соловова Н. В., Калмыкова О. Ю.* Психолого-педагогические проблемы современного профессионального образования. Самара, 2005. С. 207—211.

УДК 372.016:54

**Н. М. ГОЛУБ,  
О. С. ПОДОЛЯК, Е. И. ВАСИЛЕВСКАЯ**

## **МЕСТО И РОЛЬ ДИСЦИПЛИН ХИМИЧЕСКОГО ЦИКЛА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ НА БИОЛОГИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ УНИВЕРСИТЕТА**

### **ВВЕДЕНИЕ**

Наблюдающаяся в последние десятилетия тенденция к развитию междисциплинарных научных исследований и интегрированию естественнонаучных знаний требует подготовки соответствующих специалистов, способных не только воспринимать проблемы современной науки, но и использовать их в своей профессиональной деятельности. В образовательном процес-