УДК 378.016:54

РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ОБЩЕЙ ХИМИИ

О. В. Глазкова (*Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева*)

Рассматриваются педагогические условия развития навыков научно-исследовательской деятельности у студентов инженерных специальностей на занятиях лабораторного практикума по общей химии. Предложены методические рекомендации к проведению экспериментальных работ с целью развития навыков по получению, анализу и представлению опытных данных.

Ключевые слова: инновационные технологии обучения; компетенции обучаемых; деятельностный подход; умственные действия; исследовательские навыки.

Одним из условий повышения качества знаний и уровня подготовки специалистов в высшей школе является сочетание традиционных методов обучения и инновационных технологий, что соответствует требованиям образовательных стандартов нового поколения. Предметные результаты обучения формируются в виде системы знаний, умений и опыта деятельности в химии; предполагают овладение методами научного познания; освоение универсальных учебных действий (способность владеть культурой мышления; способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; способность владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных), составляющих ключевые компетенции обучающихся.

В системе организации самостоятельной работы студентов широко используются приемы усиления мотивации учения с применением рекомендаций деятельностного подхода в обучении. Последний показывает, что активность студентов при изучении учебных дисциплин повышается по мере увеличения доли их самостоятельной познавательной деятельности, применения методов проблемного обучения, использования групповых форм обучения и научной речи как фактора усвоения знаний.

Системно-деятельностный (компетентностный) подход, который является методологической основой образовательных стандартов нового поколения, внес изменения в структуру педагогической системы [1; 5]:

а) от усвоения ЗУНов к формированию компетенций обучающихся;

б) от совокупности теоретических понятий к межпредметным, практико-ориентированным представлениям об окружающем мире;

в) от изложения материала преподавателем к диалогу и сотрудничеству с обучающимися;

г) от традиционных методов обучения и контроля к инновационным (контекстное обучение, проблемно-ориентированный подход, компетентностно-ориентированные тесты, задачи, ситуационные задания, постановка опыта, мониторинг).

Одну из теоретических основ разработки нового подхода к содержанию и организации самостоятельной работы студентов по химии составляет теория поэтапного формирования умственных действий, выдвинутая П. Я. Гальпериным и Н. Ф. Талызиной [3; 6]. Данная теория находит все более широкое применение в процессе обучения: в последнее время проведены исследования, показавшие большую эффективность ее использования для обучения разным действиям и понятиям во многих учебных дисциплинах [2; 4; 7].

Результаты исследования по реализации предлагаемого данной теорией подхода к усвоению умственных действий при изучении химии использовались при организации учебного процесса, направленного на совершенствование семинарских форм обучения неорганической хи-

© Глазкова О. В., 2013

мии, активизацию познавательной деятельности студентов при проведении лабораторно-практических занятий, формирование исследовательских умений студентов в лабораторном практикуме.

На основе теории поэтапного формирования умственных действий решалась задача организации усвоения предметного содержания и научных методов самостоятельной исследовательской деятельности. Согласно этой теории для полноценного усвоения нового знания необходимо проведение его через определенную последовательность этапов. Создание мотивации учения, определение целей будущих действий (1-й этап) и разъяснение или выделение ориентировочной основы действия (2-й этап) осуществляются на лекциях (а также в вводных беседах перед началом лабораторных занятий). Формирование умственного действия в материальной или материализованной форме (3-й этап) проходит в лабораторном практикуме при работе с оборудованием и реактивами (материальная форма действия) или на практических занятиях при работе с моделями (материализованная форма). Формированию действия в форме внешней речи (4-й этап) отдаются семинарское занятие и частично лабораторное занятие при коллективном обсуждении пути выполнения эксперимента и его результатов. Перевод действия в умственный план (5-й и 6-й этапы) осуществляется во время внеаудиторной познавательной деятельности (самостоятельная работа).

Предложенное распределение этапов формирования умственных действий усвоения учебного материала по организационным формам обучения в определенной степени условно. Например, на лабораторном занятии каждое новое знание может быть проведено через все этапы независимо от других организационных форм. Отдельные этапы обучения иногда пропускаются; известно, что пропуск одного или нескольких этапов значительно снижает эффективность обучения (усвоения знаний). Особенно сильно сказывается пропуск речевого этапа. Аналогичным образом поэтапно может быть построена и любая форма самостоятельной работы студента.

Экспериментальная работа в лабораторном практикуме не только способствует усвоению теоретических знаний, но и прививает студентам интерес к исследовательской работе, повышает уровень исследовательских умений в работе с учебной и научной литературой, умений пользоваться справочниками.

Трудность в реализации данного подхода заключается в различной подготовке обучающихся к восприятию химического эксперимента, способности наблюдать, делать выводы. Большинство студентов привыкли к тому, что для них известны результаты эксперимента и они просто наблюдают за его проведением. Они не готовы усомниться и скорее на веру принимают то, что должно было быть, а не то, что они видят на самом деле. Это результат преобладания теоретических знаний над экспериментальными в современной концепции школьного химического образования как в общеобразовательных, так и в профильных естественно-научных классах.

Исходя из сказанного становится очевидной важность правильной организации и проведения именно первого этапа формирования навыков научно-исследовательской работы в рамках лабораторного практикума. Специальным образом подобранные задания и вдумчивая, кропотливая работа над организацией наблюдения за химическим экспериментом позволяют преодолеть указанные трудности.

Выполнение исследовательской работы на основе эксперимента проходит ряд этапов общенаучной деятельности.

1. Постановка цели эксперимента. Цель определяет, какой результат намерен получить экспериментатор в ходе исследования.

2. Формулировка и обоснование гипотезы, которую можно положить в основу эксперимента. Гипотеза — это совокупность теоретических положений, истинность которых подлежит проверке.

3. Планирование эксперимента. Оно осуществляется в такой последовательности: 1) подбор лабораторного оборудо-

вания и реактивов; 2) составление плана проведения эксперимента и, при необходимости, изображение конструкции прибора; 3) продумывание работы после окончания эксперимента (утилизация реактивов, использование полученных результатов в других работах и т. д.); 4) выявление источника опасности (описание мер предосторожности при выполнении эксперимента); 5) выбор формы записи результатов эксперимента.

4. Осуществление эксперимента, фиксация наблюдений и измерений.

5. Анализ, обработка и объяснение результатов опыта. При этом предусматривается: 1) математическая обработка результатов эксперимента (при необходимости); 2) сравнение результатов эксперимента с гипотезой; 3) объяснение протекающих процессов в эксперименте; 4) формулировка вывода.

6. Рефлексия — осознание и оценка эксперимента на основе сопоставления цели и результатов. Необходимо выяснить, все ли операции по выполнению эксперимента были успешными.

На основе предлагаемого подхода нами были составлены методические рекомендации к проведению ряда лабораторных работ по общей химии с целью формирования у студентов исследовательских навыков и умений владения основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения. Большое внимание уделялось этапам формирования ориентировочной основы действий с учетом степени ее обобщенности, полноты и способов получения. Согласно Н. Ф. Талызиной, если формирование действий опирается на полную, обобщенную, составленную самостоятельно субъектом обучения ориентировочную основу, то эти действия являются осознанными, им присущи быстрота выполнения, устойчивость и широта переноса на различные объекты [6].

Речевой этап предполагал в ходе группового обсуждения определение самими студентами последовательности действий по получению экспериментальных данных для расчетов необходимых величин. На этапе перевода действий в умственный план обучаемым предлагались задания исследовательского характера, требующие навыков обработки информации, полученных в ходе экспериментальной работы.

Проверка системы организации деятельности студентов по самостоятельному усвоению учебного материала показала, что систематическая практика применения творческих и исследовательских заданий в ходе контроля за усвоением знаний обеспечивает переход качества их усвоения на более высокий уровень — продуктивный.

Результаты выполнения контрольных заданий в экспериментальных группах свидетельствуют, что система педагогических условий, включающая подготовительный и контрольный этапы организации самостоятельного изучения наиболее доступных по содержанию вопросов курса общей химии, вполне обеспечивает качество усвоения знаний, а также формирует у студентов умения и навыки работать самостоятельно.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Андреев, А. Л.* Компетентностная парадигма в образовании : опыт философско-методологического анализа / А. Л. Андреев // Педагогика. — 2005. — № 4. — С. 5—6.

2. *Вербицкий, А. А.* Активное обучение в высшей школе : контекстный подход / А. А. Вербицкий. — Москва : Высшая школа, 1991. — 207 с.

3. *Гальперин, П. Я.* Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий / П. Я. Гальперин // Исследование мышления в советской психологии. — Москва, 1966. — С. 236—277.

4. *Гаспарова, Л. Б.* Педагогические технологии проведения лабораторного практикума в системе подготовки инженеров : дис. … канд. пед. наук / Л. Б. Гаспарова. — Самара, 2005. — 196 с.

5. *Наумкин, Н. И.* Инновационные методы обучения в техническом вузе / Н. И. Наумкин ; под ред. П. В. Сенина, Л. В. Масленниковой, Э. В. Майкова. — Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2008. — 92 с.

6. *Талызина, Н. Ф.* Управление процессом усвоения знаний / Н. Ф. Талызина. — Москва : Изд-во МГУ, 1984. — 343 с.

7. *Трошева, Г. А.* Формирование исследовательских умений у студентов : анализ отечественного и зарубежного опыта / Г. А. Трошева // Вестн. Вят. гос. гуманитар. ун-та. — 2009. — № 3. — С. 42.

Поступила 09.11.12.