

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Деменкова Л.Г.

Юргинский технологический институт Томского политехнического университета, Юрга, Россия, e-mail: lar-dem@mail.ru

В статье рассматриваются вопросы организации профессионально-ориентированного обучения химии студентов технического вуза. Сделан вывод о недостаточном использовании возможностей обучения химии в техническом вузе. В современных условиях возрастает роль информационных технологий в образовательном процессе. На основе контекстно-компетентного подхода в обучении автором предложена информационная технология профессионально-ориентированного обучения химии, состоящая из четырех этапов: диагностического, когнитивного, деятельностного, рефлексивно-оценочного. На каждом этапе выделены цель его реализации, функции, содержание и особенности деятельности студентов и преподавателя, методы и формы работы и результат реализации этапа. Эффективность технологии профессионально-ориентированного обучения химии обеспечивается внедрением методологических, мотивационных и содержательных педагогических условий. Данная технология способствует повышению качества профессиональной подготовки будущего конкурентоспособного специалиста, бакалавра, что доказано с помощью критерия Пирсона.

Ключевые слова: профессионально-ориентированное обучение, контекстно-компетентный подход, конкурентоспособный специалист, бакалавр, информационная технология

INFORMATION TECHNOLOGY PROFESSIONALLY ORIENTED TEACHING CHEMISTRY STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITY

Demenkova L.G.

Yurga Institute of Technology of Tomsk Polytechnic University, Yurga, Russia, e-mail: lar-dem@mail.ru

The article deals with the organization of professionally-oriented chemistry teaching of a technical university students. It was concluded that there is an insufficient use of the opportunities of chemistry teaching in a technical college. In the present conditions, the role of information technology in the educational process is increasing. Based on the context-competence approach in education, the author offers information technology of professionally oriented chemistry teaching, consisting of four stages: diagnostic, cognitive, operational, reflexive-evaluative. Each stage of its implementation highlighted the purpose, function, content, and particularities of the activity of students and teacher, methods and forms of work and the result of the implementation of the stage. The effectiveness of professionally-oriented chemistry teaching is provided by the introduction of methodological, motivational, and substantial pedagogical conditions. This technology improves the quality of training of future competitive specialist, bachelor, that was proved by the Pearson criterion.

Keywords: professionally-oriented education, context-competence approach, competitive specialist, bachelor, information technology

В последние годы в российской высшей школе происходят значительные перемены, обусловленные сменой образовательной парадигмы: образование должно способствовать развитию личности студента, формированию его компетенций, компетентностей и качеств, способствующих его конкурентоспособности на рынке труда. Решение данной проблемы осуществляется разными способами, одним из которых является применение контекстно-компетентного подхода, составляющего методологическую основу ФГОС ВПО. По словам основоположника данного подхода А.А. Вербицкого, данный подход «рассматривается государством как один из главных путей повышения качества образования, как ключевая методология его модернизации» [1]. Контекстно-

компетентностный подход направлен на формирование и развитие базовых общекультурных и профессиональных компетенций, усиление практической направленности каждой дисциплины на основе совместной творческой деятельности преподавателя и студентов. Практическая реализация контекстно-компетентного подхода возможна в рамках профессионально-ориентированного обучения, под которым мы вслед за Г.С. Жуковой и иными будем понимать продуманную во всех деталях модель совместной деятельности преподавателя и обучающихся по организации и проведению образовательного процесса профессионально-ориентированной направленности, гарантирующую достижение поставленных целей профессиональной подготовки будущего конкурентоспособного специалиста, бакалавра [3].

На наш взгляд, в современной методической литературе уделяется недостаточное внимание рассмотрению возможностей обучения химии в техническом вузе. Так, в работе И.А. Кутней [5] рассматривается проблема развития умений самообразования при обучении студентов технического вуза общей химии; Г.И. Егорова [2] предлагает авторскую методику организации образовательного процесса, спроектированную с учетом требований промышленных предприятий, на которых будут трудиться выпускники. Н.И. Комарова [4] рекомендует широко использовать проектную деятельность для оценки уровня сформированности химической компетенции, определяя ее как качество личности будущего специалиста, включающую такие компоненты, как химическая грамотность, опыт применения химических знаний при решении производственных задач, в том числе с использованием IT-технологий, стремление к саморазвитию и самообразованию. Однако мы считаем, что до сих пор в литературе недостаточно разработаны теоретические и методико-дидактические основы реализации требований контекстно-компетентного подхода в образовательном процессе.

При организации процесса обучения студентов важнейшими его компонентами являются информационные технологии, основанные на применении электронных средств обучения. Все возрастающий объем знаний и умений, необходимый современному инженеру, приводит к поиску путей быстрого овладения информацией, одним из которых является введение в учебный процесс новых информационных технологий.

Основываясь на контекстно-компетентном подходе в обучении, автором предложена информационная технология профессионально-ориентированного обучения химии, состоящая из четырех этапов: диагностического (анкеты, опросы, педагогические и психологические тесты), когнитивного (процесс познания, приобретения знаний по химии), деятельностного (процесс реализации студентами приобретенных знаний в профессионально-ориентированной учебной и учебно-исследовательской деятельности, в

процессе которой формируются компетенции и качества конкурентоспособной личности), рефлексивно-оценочного (рефлексия деятельности студентов, мониторинг конкурентоспособности выпускников). На каждом этапе выделены цель его реализации, функции, содержание и особенности деятельности студентов и преподавателя, методы и формы работы и результат реализации этапа. Только при последовательном прохождении студентами каждого этапа возможно их эффективное развитие как конкурентоспособной личности.

Первый этап – диагностический – заключается в определении начального уровня развития конкурентоспособного специалиста (бакалавра); его результаты могут быть представлены тремя уровнями – низким, средним, высоким. Данный этап обуславливает диагностическо-аналитическую функцию технологии. Для осуществления наиболее целесообразными являются следующие методы: анкетирование, интервьюирование, беседы, наблюдение, психолого-педагогическое тестирование и др.

Цель второго этапа – деятельностного – осуществить образовательный процесс, обеспечивающий развитие личности конкурентоспособного специалиста (бакалавра). Содержательно-методическая сторона этапа представляет собой систему наиболее эффективных форм, методов и средств обучения, составляющих основу технологии профессионально-ориентированного обучения химии. Данный этап позволяет осуществить мотивационную, деятельностную, развивающую, обучающую, информационную функции технологии. Результатом деятельностного этапа является определенный уровень развития конкурентоспособного специалиста (бакалавра), наиболее выраженными составляющими которого, на наш взгляд, являются четкость целей и ценностных ориентаций, способность к непрерывному саморазвитию, творчество, стремление к высокому качеству конечного продукта.

Цель рефлексивно-оценочного этапа – выявить итоговый уровень развития конкурентоспособного специалиста (бакалавра) и соотнести полученные результаты с желаемыми, что позволяет оценить эффективность педагогического взаимодействия со студентами. На данном этапе осуществляются диагностическая, аналитическая, обобщающая функции. В рамках реализации контрольно-оценочного блока используются следующие методы: психолого-педагогическая диагностика, анализ продуктов деятельности студентов, опрос, беседа, наблюдение и др. Результатом реализации данного этапа является определение итогового уровня развития конкурентоспособного специалиста (бакалавра).

Эффективность технологии профессионально-ориентированного обучения химии обеспечивается внедрением педагогических условий, являющихся мерами повышения эффективности деятельности педагога по развитию конкурентоспособного специалиста

(бакалавра) – методологических, мотивационных и содержательных. К методологическим условиям относится комплексное применение не только контекстно-компетентностного, но и личностно-ориентированного, а также деятельностного подхода.

Основным принципом личностно-ориентированного подхода в образовательном процессе является признание индивидуальности студента, условия для развития которого создаются благодаря учету его личностных качеств и особенностей. В техническом вузе личностно-ориентированный подход предполагает учет мотивационных особенностей студентов, их склонности к изучению точных наук. В преподавании химии личностно-ориентированный подход способствует решению следующих задач:

1) роль преподавателя в этих условиях превращается в роль организатора учебной деятельности студента. Преподаватель организует учебную деятельность студента таким образом, чтобы он не пассивно воспринимал и поглощал текст учебного материала или слова преподавателя, а активно мыслил, извлекая необходимую научную информацию из источника. Это происходит на всех видах аудиторных занятий и в процессе самостоятельной и совместной работы. Благодаря такой организации студент выступает не пассивным потребителем информации, а активным ее производителем;

2) усилить мотивацию к изучению химии как дисциплины посредством осознания практической значимости химии для успешного освоения дисциплин профессионального цикла, применения обучения с web-поддержкой, реализованного в образовательной среде Moodle, обеспечивающего экономию ресурсов студентов, широкое использование заданий на совместную деятельность студентов на базе ресурсов Google, способствующих созданию ситуаций успеха и формированию необходимых для конкурентоспособного выпускника компетенций.

Таким образом, личностно-ориентированный подход в обучении химии в техническом вузе требует разработки средств, форм и методов организации образовательного процесса с учетом их дифференциации относительно индивидуально-личностных особенностей и склонностей студентов к разным сферам профессиональной деятельности, уровня их готовности к обучению, способности к самообразованию.

Основной целью деятельностного подхода является формирование способности студента к активной самостоятельной деятельности, овладению практическими знаниями и умениями. При этом студент является одновременно как объектом педагогического воздействия, так и субъектом образовательного процесса. Использование деятельностного подхода в преподавании химии в техническом вузе позволяет решить следующие задачи:

1) обеспечить взаимосвязь преподаваемой дисциплины с профессиональной деятельностью, рассматривая химию как часть общей системы подготовки специалиста

(бакалавра);

2) в практике проведения занятий по химии учитывать междисциплинарные связи, а также связь фундаментальных научных понятий и законов с практической профессиональной деятельностью;

3) мотивировать студентов к обучению посредством объяснения значения изучаемого материала в профессиональной деятельности;

4) показывать важность совместных действий, сотрудничества для достижения общей цели.

Деятельностный подход позволяет студентам осваивать содержание дисциплины последовательно и поэтапно, при этом осуществляется максимально полное раскрытие потенциала личности обучающегося, который самостоятельно создает ориентировочную основу своих действий при выполнении учебных задач.

Контекстно-компетентностный подход позволяет спроектировать процесс обучения химии в техническом вузе с учетом будущей профессиональной деятельности, при этом содержание дисциплины должно варьировать в зависимости от специальности (направления подготовки). Практическое применение данного подхода заключается в использовании профессионально-ориентированного содержания химического образования, а также путем создания индивидуальных и групповых проектов, в которых интегрируется содержание химии и дисциплин профессионального цикла. Это способствует как повышению мотивации к обучению, так и личностной самореализации обучающихся.

Необходимость использования контекстно-компетентностного подхода обуславливается также общими тенденциями российского образования после вхождения нашей страны в Болонский процесс и переориентацией результатов обучения на развитие компетенций обучающихся. Профессионально-ориентированное обучение химии в техническом вузе позволяет успешно формировать ряд общекультурных и профессиональных компетенций, способствуя тем самым развитию личности обучающегося. Усиливая практическую направленность химического образования, контекстно-компетентностный подход одновременно решает проблему его гуманистической направленности, обогащая его содержание личностной составляющей.

К мотивационным условиям относится соответствие склонностей студентов будущей профессиональной деятельности, устанавливаемое с помощью педагогических и психологических тестов, к содержательным – разработанным автором учебно-методическим комплексам, включающим программу подготовки, ее дидактическое и программно-методическое обеспечение по дисциплине «Химия» для специальности 21.05.04 «Горное дело», направлений подготовки 15.03.01 «Машиностроение», 35.03.06 «Агроинженерия».

Информационная технология профессионально-ориентированного обучения химии применялась автором в учебном процессе в течение 5 лет на базе Юргинского технологического института Томского политехнического университета. Согласно программе экспериментальной работы в экспериментальных группах (ЭГ) реализовывалось профессионально-ориентированное обучение химии со всеми педагогическими условиями, в контрольных группах (КГ) проводилось традиционное обучение без обеспечения педагогическими условиями.

На начальном этапе обучения студентам был предложен входной контроль знаний, умений и компетенций, результаты которого оценивались по общеизвестной методике А.В. Усовой, причем низкий уровень соответствует коэффициенту усвоения $K_y = 0,7-0,79$; средний – $K_y = 0,8-0,89$; высокий – $K_y = 0,9-1,0$. По результатам тестирования уровня конкурентоспособности студенты также были разделены на три группы: 30–70 баллов – низкий уровень развития конкурентоспособности, 71–109 баллов – средний, 110–150 баллов – высокий. В результате применения разработанной технологии профессионально-ориентированного обучения химии установлена позитивная динамика как уровня итоговых знаний по химии, так и уровня сформированности качеств конкурентоспособного специалиста. Так, к окончанию эксперимента количество студентов, имеющих низкий уровень конкурентоспособности, уменьшилось на 15%, имеющих средний уровень – увеличилось на 10%, имеющих высокий уровень конкурентоспособности увеличилось на 5%. В контрольных группах произошедшие изменения оказались менее существенны, что подтверждает необходимость реализации разработанных и реализованных педагогических условий (таблица).

Результаты контроля знаний по химии и уровня конкурентоспособности студентов на начало и окончание обучения химии

Группа	Результаты контроля знаний, %			Уровень конкурентоспособности, %		
	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий
КГ, начало	73,3	20	6,7	17	66	17
КГ, окончание	23,5	51,4	25,1	16	66	18
ЭГ, начало	76,6	16,7	6,7	17	58	25
ЭГ, окончание	20	32,2	47,8	2	68	30

Объективность и достоверность полученных результатов доказаны с помощью критерия хи-квадрат (χ^2) на уровне статистической значимости 0,05.

На основе полученных данных сделан вывод о том, что реализованная технология профессионально-ориентированного обучения химии студентов технического вуза способствует не только повышению эффективности и качества образования, но и развитию конкурентоспособности специалиста (бакалавра). Проведенная работа в целом свидетельствует о решении проблемы исследования за счет использования в

образовательном процессе вуза профессионально-ориентированной технологии обучения химии, обеспечиваемой применением педагогических условий эффективного развития конкурентоспособного специалиста (бакалавра).

Проведенное исследование не претендует на полное рассмотрение всех аспектов проблемы развития конкурентоспособного специалиста (бакалавра) в процессе профессионально-ориентированного обучения химии. Разработка вопроса может быть продолжена в направлении дальнейшего применения методологических подходов в обучении химии с целью совершенствования компетенций выпускников, что будет способствовать повышению их конкурентоспособности на мировом рынке.

Список литературы

1. Вербицкий А.А. Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования // Высшее образование сегодня. – 2010. – № 5. – С. 32–37.
2. Егорова Г.И. Развитие интеллектуальных возможностей студентов в процессе обучения химии в техническом вузе: моногр.– Ч.2.– СПб: ИОВ РАО, 2008. – 240 с.
3. Жукова Г.С., Никитина Н.И., Комарова Е.В. Технологии профессионально-ориентированного обучения: учеб. пособие. – М.: Издательство РГСУ, 2012. – 165 с.
4. Комарова Н.И. К вопросу оценки химической компетенции горных инженеров по обогащению полезных ископаемых // Теория и практика общественного развития. – 2011. – № 8. – С. 181–183.
5. Кутняя И.А. Организация самообразования студентов технических вузов при изучении курса общей химии // Омский научный вестник. Серия: Общество. История. Современность, 2011. – № 1 (95). – С. 172–174.

Рецензенты:

Сапожков С.Б., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой естественнонаучного образования Юргинского технологического института (филиала) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Юрга;

Соколова И.Ю., д.п.н., профессор кафедры послевузовского образования ФГБОУ ВПО «Томский государственный педагогический университет», г. Томск.