

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ АПРОБАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СТРОИТЕЛЕЙ

EXPERIMENTAL RESEARCH OF THE SYSTEM OF PROFESSIONAL EDUCATION FUTURE SPECIALISTS OF BUILDING PROFILE

O. Hulay

Annotation

In the article the analysis results of competence approaches to the training of specialist in the system of higher education are adduced. Experimental researches in the real terms of educational process on the whole confirmed rightness of the system of education future specialists of building profile and her efficiency in the process of forming of professional abilities and skills. Worked out program of discipline "Chemistry" answers the requirements of educationally-qualifying description of specialists straight "Building" of corresponding educationally-qualifying level, the structure of teaching of educational material assists forming of the system of knowledge of future specialists, and maintenance of the selected material is accessible to the age-old and individual features and level of preparedness of students.

Keywords: professional education, competence, educational process.

Гулай Ольга Ивановна
К.т.н., доцент, Луцкий
национальный технический
университет, Украина

Аннотация

В статье приведены результаты анализа внедрения компетентного подхода в процесс подготовки специалистов в системе высшего образования. Экспериментальные исследования в реальных условиях учебного процесса в целом подтвердили правильность разработанной системы обучения будущих специалистов строительного профиля и ее эффективность в процессе формирования профессиональных умений и навыков. Разработанная экспериментальная программа дисциплины "Химия" отвечает требованиям образовательно-квалификационной характеристики специалистов направления "Строительство" соответствующего образовательно-квалификационного уровня, структура преподавания учебного материала способствует формированию системности знаний будущих специалистов, а содержание отобранного материала доступно вековым и индивидуальным особенностям и уровню подготовленности студентов.

Ключевые слова:

профессиональная подготовка, компетентность, учебный процесс.

Профессия строителя – одна из самых древних в истории человеческой цивилизации. Современные требования предполагают обучение специалистов, которые готовы к анализу реальных производственных ситуаций и принятию эффективных решений, отличаются творческим подходом к решению профессиональных заданий, умеют прогнозировать последствия своей деятельности, склонны к непрерывному саморазвитию и самообразованию. Именно по-этому является актуальным разработка и внедрение инновационных систем непрерывного профессионального образования будущих строителей, базирующихся на новейших достижениях современной педагогики.

Разработанная нами педагогическая система базируется на компетентностном [1], деятельностном [2], личностно-ориентированном [3], акмеологическом [4] и синергетическом [5] подходах. Цель педагогической системы профессиональной подготовки будущих строителей – формирование профессиональной компетентности на каждом этапе непрерывного образования. Профессиональная компетентность специалистов сочетает глубокие профессиональные знания и умения, основательную

фундаментальную подготовку и общую образованность, соединенные потребностью и умением получать новые знания и использовать их в профессиональной деятельности.

Профессиональная компетентность, формирование которой начинается в образовательных учреждениях и продолжается в процессе профессиональной деятельности, регламентируется социальным заказом и требованиями работодателей, с одной стороны, и личными интересами и стремлениями человека, который учится, с другой стороны. Этот тезис мы считаем обязательным для обеспечения целенаправленности системы профессиональной подготовки будущих строителей, ее адаптивных возможностей относительно разных сфер деятельности и должностных функций таких специалистов.

Формирование профессиональной компетентности на каждом этапе непрерывного обучения является определяющим критерием разработки содержания как фундаментальных, так и профессионально направленных дисциплин. Государственные стандарты образования, отображенные в образовательно-квалификационной ха-

рактике и образовательно-профессиональной программе подготовки будущих строителей, являются основными нормативными документами для определения содержания отдельных дисциплин. Содержание учебной дисциплины включает факты, законы, теории (теоретическая составляющая), методы и методологию (практическая составляющая).

Внедрение акмеологических и синергических принципов в учебный процесс, основными организационными формами которого являются лекции, лабораторные (практические) занятия и самостоятельная внеаудиторная работа, способствует формированию нелинейного, системно-креативного мышления, выявления скрытого потенциала и перспективных тенденций собственного развития. Их использование позволяет человеку занимать осознанную активную жизненную позицию, избирать и достигать жизненных и профессиональных целей, оценивать их достижение и влиять на собственную стратегию развития и самореализации.

На этих принципах построены основные технологические приемы, которые используются нами, в частности:

- ◆ самообразование – обладание способностью и необходимостью пополнения и генерации знаний, умение ориентироваться в сложных базах данных и системах знаний – необходимое условие профессиональной компетентности как преподавателя, так и будущего специалиста;

- ◆ деятельностное образование – компетентность формируется лишь в результате собственного практического опыта;

- ◆ личностно-ориентированное образование – превращение неорганизованных устремлений студента в творческие, инновационные; учеба как фазовый переход – перестраивается конфигурация сознания, осуществляется переход к новым, модифицированным структурам знаний и поведения;

- ◆ проблемная организация учебного процесса, которая предусматривает создание в сознании учащихся под руководством преподавателя проблемных ситуаций и организацию активной самостоятельной деятельности их решения, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, умениями и навыками и развитие умственных способностей;

- ◆ интерактивная учеба как система открытого диалога, взаимосвязи и общего решения проблемных ситуаций, достижения близких скоростей восприятия и преподавания, когерентное функционирование (не только преподаватель учит студента, но и учится у него);

- ◆ структурной оболочкой методической системы является модульно-рейтинговая технология образования. Содержание каждой дисциплины представлено в модулях – завершенных самостоятельных комплексах, которые являются банками информации и методических рекомендаций относительно ее усвоения.

Мониторинг учебного процесса, который базируется на тестовых технологиях, но не ограничивается ими, является важным операционным компонентом педагогической системы. Рейтинговая система предусматривает определение уровня овладения содержанием учебного материала из каждой учебной темы или смыслового модуля дисциплины, оценивания каждого вида деятельности студента.

В процессе обучения мы используем целостный системно организованный комплекс учебно-методического обеспечения, который интегративно сочетает разные методы и формы учебной деятельности, обеспечивает высокое качество преподавания и изучения конкретной дисциплины на каждом этапе непрерывного образования.

Построенная нами модель педагогической системы профессиональной подготовки будущих строителей имеет общетеоретический и прогностический характер, а ее реализация – прикладной. Поэтому изучение теоретических основ подготовки будущих специалистов строительного профиля к профессиональной деятельности на всех этапах диссертационного исследования мы сочетали с педагогическим экспериментом в реальном учебном процессе. В собственной научной и практической педагогической деятельности мы руководствовались утверждениями С. Гончаренко о педагогическом эксперименте как специальном внесении в педагогический процесс принципиально важных изменений в соответствии с заданиями и гипотезой исследования; такую организацию педагогического процесса, которая бы давала возможность видеть связи между исследуемыми явлениями без нарушений его целостности; глубокий качественный анализ и как можно более точное количественное измерение как внесенных в педагогический процесс изменений, так и результатов всего процесса [6, с. 175].

Цель педагогического эксперимента заключалась в проверке гипотезы исследования и определении уровня эффективности разработанной методической системы формирования профессиональной компетентности вообще и химической компетентности в частности в системе непрерывной подготовки будущих строителей.

Основными заданиями эксперимента были:

- ◆ определение структуры химической компетентности и путей ее формирования;

- ◆ создание и апробация эффективного методического обеспечения учебного процесса;

- ◆ проверка эффективности и внедрение в учебный процесс компонентов системы профессиональной подготовки будущих строителей;

- ◆ корректировка теоретических и практических рекомендаций относительно формирования профессиональной компетентности будущих строителей в разно-

уровневых учебных заведениях.

Экспериментальной проверкой разработанных программ в реальном учебном процессе определяли:

- ◆ соответствие содержания экспериментальных программ требованиям отраслевой компоненты государственных стандартов высшего образования (образовательно-квалификационная характеристика и образовательно-профессиональная программа) направления "Строительство";
- ◆ целесообразность структуризации учебного материала (разделения на модули и темы);
- ◆ доступность содержания отобранного материала вековым и индивидуальным особенностям и уровню подготовленности студентов;
- ◆ соответствие содержания предложенных лабораторных работ будущей профессиональной деятельности;
- ◆ рациональное распределение аудиторных (лекции, лабораторные работы) и внеаудиторных (самостоятельная работа) часов учебной нагрузки.

Формирование профессиональной компетентности изучали на примере одной из базовых фундаментальных дисциплин – химии [7]. В эксперименте принимали участие 97 студентов первого курса факультета строительства и дизайна Луцкого национального технического университета. Во время педагогического эксперимента осуществлялось целеустремленное наблюдение за учебной деятельностью студентов на аудиторных занятиях (лекциях и лабораторных занятиях) и консультациях. При анализе учебно-познавательной деятельности студентов особое внимание обращали на мотивацию, степень их активности и заинтересованности в учебе вообще и в изучении химии в частности, на доступность и эффективность используемых методов учебы.

По результатам наблюдений за студентами контрольных и экспериментальных групп во время проведения занятий подтверждены выводы об эффективности предложенной системы обучения. Студенты экспериментальных групп были более активны, свободнее оперировали учебным материалом при устных ответах, стремились не только описать ход или особенности данного химического процесса, но и аргументированно и обоснованно объяснить их практическое значение. Студенты экспериментальных групп демонстрировали более быстрый ход мыслительных процессов, оригинальность мысли, чаще предлагали нестандартный подход к решению поставленных задач. У многих студентов развилось осознание и осмысление результатов учебной деятельности, понимания их значения для перспектив будущей профессии. В экспериментальных группах значительно больше количество студентов, которые выполняли дополнительные

задания, готовили презентации и сообщения по собственной инициативе.

Студенты контрольных групп, которые учились по традиционной системе, показали более поверхностные знания. Особенно чувствовалась разница в возможности решать нетипичные задания. Беседы со студентами контрольных групп показали, что большинство из них стараются запомнить содержание учебного материала механически, студенты не понимали взаимосвязи и профессионального значения отдельных тем химии в частности и дисциплин, которые изучаются, вообще. В контрольных группах в сравнении с экспериментальными больше количество студентов с низко развитой или отсутствующей способностью к самообразованию, наблюдается склонность к выполнению минимальных требований для получения оценки и завершения учебы.

Вначале и в конце эксперимента проводилась диагностика формирования предметной (химической в частности) компетенции студентов, результаты которой приведены в табл. 1. Численное определение каждого критерия проводилось за формулой

$$K = \frac{N_{\text{эксп.}}}{N_{\text{макс.}}}$$

где
 $N_{\text{эксп.}}$ – число набранных респондентом баллов,
 $N_{\text{макс.}}$ – максимально возможное число баллов по исследуемому показателю.

Уровни сформированности химической компетентности мы соотносили с рейтинговой системой оценивания, потому репродуктивный (низкий) уровень отвечал критерию сформированности K , равному 0,35–0,59 (неудовлетворительно – FX); реконструктивный (средний) – 0,60–0,73 (удовлетворительно – E, D); продуктивный (высокий) – 0,74–0,89 (хорошо – C, B); творческий (совершенный) – 0,90–1,0 (отлично – A).

По данной системе мы констатировали также недостаточный уровень сформированности, если критерий K 0,35.

Для анализа полученных результатов использовали статистические методы [6].

Нулевая гипотеза заключалась в отсутствии отличий в величинах выборочных средних :

$$H_0 : \bar{x}_1 = \bar{x}_2$$

где
 \bar{x}_1 – средний балл в контрольной группе,
 \bar{x}_2 – средний балл в экспериментальной группе, то есть экспериментальные и контрольные группы были од-

Таблица 1.

Динамика формирования химической компетентности

Группы	Уровни	Интегральный показатель			
		начало эксперимента		завершение эксперимента	
		абс.	%	абс.	%
КГ* (48)	недостаточный	7	14,58	5	10,42
	репродуктивный (низкий)	16	33,33	15	31,25
	реконструктивный (средний)	15	31,25	14	29,17
	продуктивный (высокий)	8	16,67	10	20,83
	творческий (совершенный)	2	4,17	4	8,33
ЭГ* (49)	недостаточный	9	18,37	1	2,04
	репродуктивный (низкий)	14	28,57	9	18,37
	реконструктивный (средний)	14	28,57	15	30,62
	продуктивный (высокий)	10	20,41	16	32,65
	творческий (совершенный)	2	4,08	8	16,32

* - КГ - контрольная группа; ЭГ - экспериментальная группа.

народными, они существенно не отличаются за успешностью.

Тогда альтернативная гипотеза выглядит таким образом:

$$H_1 : \bar{x}_1 < \bar{x}_2$$

Уровень значимости для ее проверки $\alpha = 0,05$. Для решения задания мы использовали t – критерий Стьюдента.

Решение поставленного задания предусматривает сравнение разницы двух средних выборок с величиной средней квадратичной погрешности этих данных, то есть рассчитывалась величина t по фактическим данным двух

$$t_{\text{факт.}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\mu_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}}$$

выборки[6]:

где

$\mu_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}$ – стандартная погрешность разницы двух средних выборок, которая рассчитывается за формулой:

$$\mu_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \sqrt{\sigma^2 \frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}}$$

где

σ^2 – оценка генеральной дисперсии по данным двух выборок;

n_1 и n_2 – количество оценок(наблюдений) соответственно в первой и второй выборках.

Табличное значение t -критерия Стьюдента для числа степеней свободы $u=(n_1+n_2-2)=95$ и уровни значимости $0,05$ $t_{\text{табл.}}=1,98$,

а при уровне значимости

$$0,01 - t_{\text{табл.}}=2,62.$$

Поскольку $t_{\text{экс.}} = 3,09$ является больше от табличного, то нулевая гипотеза не подтверждается, то есть разницу между средними баллами в контрольных и экспериментальных группах с вероятностью 99 % нельзя объяснить случайностью выборки, и, соответственно, уровень успеваемости в экспериментальных группах объективно более высок. Это свидетельствует о действенности предложенной системы профессиональной подготовки будущих инженеров-строителей.

Следовательно, экспериментальные исследования в реальных условиях учебного процесса студентов в целом подтвердило правильность разработанной системы обучения будущих специалистов строительного профиля и ее эффективность в процессе формирования профессиональных умений и навыков образовательно-квалификационного уровня бакалавр.

Разработанная экспериментальная программа дисциплины "Химия" отвечает требованиям образовательного-квалификационной характеристики специалистов направления "Строительство" соответствующего образовательного-квалификационного уровня, структура пре-

подавания учебного материала способствует формированию системности знаний будущих специалистов, а содержание отобранного материала доступно вековым и индивидуальным особенностям и уровню подготовленности студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев А. Л. Компетентностная парадигма в образовании: опыт философско-методологического анализа / А. Л. Андреев // Педагогика. – № 4. – 2005. – С. 19–27.
2. Атанов Г. А. С чего начать внедрение деятельностного подхода в обучении / Г. А. Атанов // Educational Technology & Society. – 2004. – № 7(2). – С. 179–184.
3. Буланова-Топоркова М. В. Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособ. для вузов / М. В. Буланова-Топоркова, А. В. Духавнева, Л. Д. Столяренко / [отв. ред. М. В. Буланова-Топоркова]. – Ростов-н/Д. : Фенікс, 2002. – 544 с.
4. Акмеология / [под общ. ред. А. А. Деркача]. – М. : РАГС, 2006. – 424 с.
5. Курдюмов С. П. Структуры будущего: синергетика как методологическая основа футурологии [Электронный ресурс] / С. П. Курдюмов, Е. Н. Князева. – Режим доступа: <http://spkurdyumov.narod.ru/knyazis.htm>.
6. Гончаренко С. У. Педагогические исследования: методические рекомендации молодым ученым [укр.] С. У. Гончаренко. – Киев – Винница : ДОВ "Винница", 2008. – 278 с.
7. Гулай О.И. Критерии сформированности предметной (химической) компетентности будущих строителей / О.И. Гулай. – Science and Education a New Dimension : Pedagogy and Psychology. – 2013. – Vol.7.– P. 59–65.

© О.И. Гулай, (hulay@i.ua), Журнал «Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики»,



Луцкий национальный технический университет, Украина