

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 37.013

Е. Л. Грачева, Л. Н. Сухорукова

Теоретические основы компетентности студентов в области биохимии

Статья посвящена проблеме формирования компетентности студентов в области биохимии. Приведен сравнительный анализ понятий предметные, академические, дисциплинарные компетенции. Описана методика формирования дисциплинарной компетентности студентов на основе рейтинговой оценки учебных достижений.

Ключевые слова: формирование компетентности, компетентностный подход, дисциплинарные компетенции, модульная технология, рейтинговая оценка учебных достижений студентов.

E. L. Grachiova, L. N. Sukhorukova

Theoretical Bases of Students' Competence in the Field of Biochemistry

The article is devoted to the problem of forming students' competence in the field of Biochemistry. The comparative analysis of the concepts has been done – subject, academic, disciplinary competences. The technique of forming students' disciplinary competence on the basis of the rating estimation of educational achievements is described.

Key words: formation of the competence, a competence approach, a disciplinary competence, module technology, rating estimation of students' educational achievements.

Традиционная образовательная парадигма больше не удовлетворяет требованиям, предъявляемым обществом к современному образованию [1, 3, 7]. Выпускник вуза сегодня должен быть конкурентоспособен на рынке труда, готов работать и самостоятельно, и в команде, способен как применять полученные знания на практике, так и самостоятельно приобретать их, объективно оценивать результаты своей деятельности. Поэтому важнейшим направлением модернизации Российской системы образования является внедрение компетентностного подхода к подготовке специалистов.

В настоящее время существует проблема терминологического единства в определении понятий «компетентность» и «компетенция» в образовании, а также адекватности их педагогической оценки, объективного измерения [3, 5]. Эта проблема имеет важный практический аспект в условиях перехода к двухступенчатой системе подготовки кадров.

Мы основываемся на определении А. В. Хуторского, согласно которому компетенция – это наперед заданное требование к образовательной подготовке обучаемого [8]. Применительно к

профессиональному образованию под компетенциями мы понимаем обобщенные способы действий, обеспечивающие продуктивное выполнение профессиональной деятельности.

Мы разделяем мнение И. А. Зимней о том, что компетентность – это способность специалиста включиться в определенную деятельность как «основывающийся на знаниях, интеллектуально и личностно обусловленный опыт социально-профессиональной жизнедеятельности человека...» [3]. Определение понятия компетентность в системе образования, предложенное Ю. Г. Татуром, созвучно приведенному выше определению И. А. Зимней, только сформулировано шире: «компетентность специалиста – это проявление на практике его стремления и способности реализовать свой потенциал (знания, умения, опыт, личные качества и др.) для успешной творческой (продуктивной) деятельности в профессиональной и социальной сфере, осознавая социальную значимость и личную ответственность за результаты этой деятельности, необходимость ее постоянного совершенствования» [6].

В работах Н. М. Борытко речь идет о компетентности как способности и готовности субъек-

та реализовать в своей деятельности ценностные установки. Мы основываемся на точке зрения этого автора, что готовность – это сформированность мотивационной сферы учащегося. Способность же отражает возможность приобретения человеком знаний, умений и навыков, их закрепление, эффективное использование на практике [2].

Для нашего исследования также важно определить понятие профессиональные компетенции – это готовность и способность целесообразно действовать в соответствии с требованиями дела, методически организованно и самостоятельно решать задачи и проблемы, а также самооценивать результаты своей деятельности [5]. Профессиональная компетентность специалиста проявляется в адекватном решении стандартных и особенно нестандартных задач в различных профессиональных ситуациях.

Проблема профессиональной компетенции/компетентности получила свое развитие в контексте различных исследований педагогов и психологов: теории деятельности (Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн), познавательной активности личности (К. А. Абульханова-Славская, В. Г. Афанасьев), концепции личностно-ориентированного обучения (В. В. Краевский, В. С. Леднев, И. Я. Лернер, В. В. Сериков, И. С. Якиманская), проблемного и модульного подходов к обучению (К. Я. Вазина, В. В. Гузеев, Дж. Дьюи, А. М. Матюшкин, М. И. Махмутов, В. Оконь). Анализ работ показал, что содержание большинства из них затрагивает общепедагогические проблемы и лишь в незначительной степени – методические аспекты обучения.

Наше исследование посвящено разработке методической системы, обеспечивающей формирование компетентности студентов различных направлений подготовки в области биохимии. Специалисты в сфере истории науки сходятся во мнении, что сейчас, по существу, нет ни одной отрасли теоретической или прикладной биологии и медицины, которая не была бы теснейшим образом связана с биохимией. Современная биологическая химия находится на перекрестке многих естественных наук: органической химии, физической химии, физиологии, иммунологии, микробиологии. Биохимию можно считать основным языком всех естественных наук, поскольку она изучает общие для всех организмов закономерности структуры и обмена веществ.

Вместе с тем, биологическая химия является теоретической основой медицины, сельского хозяйства, биотехнологии, генетической инженерии, ряда отраслей промышленности. Биохимические методы анализа, в частности, различные разновидности методов хроматографии и электрофореза, являются инструментальной основой научных исследований, а также широко применяются для мониторинга качества природных сред, пищевых продуктов, лабораторной диагностики. Поэтому биохимия является базовой, фундаментальной дисциплиной в биологическом, экологическом, химическом, медицинском, агрономическом образовании, и учебно-познавательная деятельность студентов при ее изучении должна быть организована таким образом, чтобы обеспечивать достижение необходимого (базового) уровня компетентности в области биохимии.

Для этого необходимо разработать соответствующую методику формирования компетентности студентов, включающую целевой, содержательный, процессуальный и оценочно-результативный компоненты.

Что нового привносит компетентностный подход в цели обучения? Очевидно, что цели обучения следует выражать через планируемые результаты – компетенции. Требования должны быть выражены не процессуально, а в предметно-деятельностной форме. Исходя их вышесказанного, на наш взгляд, целесообразно использовать таксономию предложенную М. В. Рыжаковым. Согласно ей познавательные цели формулируются в виде требований разного уровня сложности.

Несмотря на кажущуюся простоту, такая классификация познавательных целей достаточно информативна, так как каждое требование включает в себя целый комплекс учебных операций, носит обобщенный характер. В рамках компетентностного подхода таксономия М. В. Рыжакова открывает новые возможности для оценки учебных достижений учащихся. Образовательная компетентность представляет собой набор характеристик качества подготовки обучающегося, связанных с его готовностью и способностью применять комплекс знаний, умений и навыков в отношении определенного круга вопросов.

Таким образом, компетентность обучающегося предполагает проявление по отношению к компетенции целого спектра его личностных качеств. Очевидно, что одни компетенции являют-

ся более общими или значимыми, чем другие. Возникает проблема типологии компетенций, их иерархии.

Анализ педагогической литературы показал, что большинство исследователей берут за основу классификацию А. В. Хуторского, разработанную применительно к общему образованию, согласно которой выделяют ключевые, общепредметные и предметные компетенции. При этом под предметными компетенциями понимают частные по отношению к двум предыдущим уровням компетенции, имеющие конкретное описание и возможность формирования в рамках учебных предметов [8].

Применительно к профессиональному образованию существует несколько подходов к классификации компетенций. Согласно новым образовательным стандартам, итоговым результатом обучения в вузе является сформированность у выпускника заявленного набора общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих ФГОС ВПО этого направления и уровня подготовки. При этом Ю. В. Фролов, Н. Н. Матушкин, И. Д. Столбова сходятся во мнении относительно необходимости проецировать компетенции выпускника на область предметной подготовки, поскольку традиционно отечественное высшее образование реализуется через предметно-дисциплинарное обучение.

В. И. Байденко использует термин академические компетенции, которые интерпретируются как владение методологией и терминологией, свойственными отдельной области знаний, понимание действующих в ней системных взаимосвязей и осознание их аксиоматических пределов. Ю. В. Фролова и Д. А. Махотин рассматриваемые компетенции называют предметно-ориентированными. Одни авторы используют понятие предметные компетенции для уровня профессионального образования, другие оперируют понятиями специальные, предметно-профессиональные, дисциплинарные компетенции. Выбор термина дисциплинарные компетенции нам представляется наиболее оправданным, поскольку к уровню профессионального образования применимо понятие учебная дисциплина, а не учебный предмет.

Мы разделяем мнение В. А. Девясилова о том, что дисциплинарные компетенции – это те компетенции, на формирование которых направлено изучение той или иной дисциплины образовательной программы; позволяющие определить

вклад ее в формирование социально-личностных, общенаучных, инструментальных и профильных профессиональных компетенций будущего специалиста, в итоговые результаты обучения [4]. Н. Н. Матушкин, И. Д. Столбова под дисциплинарной компетенцией также понимают часть заявленной компетенции выпускника, формируемую в рамках этой дисциплины [6]. Понятие «дисциплинарная компетенция» закреплено в проектах образовательных стандартов реализации ВПО некоторых вузов.

Технология конструирования компетенций предполагает составление перечня образовательных компетенций, формирование которых может относиться к выбранному учебному предмету, с учетом социальной и личностной значимости для обучающихся [8]. Проектируя компетенции студентов в области биохимии, безусловно, необходимо учитывать вклад дисциплины в формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущего специалиста.

Содержание биохимии как базовой учебной дисциплины отличается малой вариативностью, поскольку когнитивный компонент в ней очень важен. Понимание сути реакций внутриклеточного метаболизма, их взаимосвязи, механизмов регуляции и энергообеспечения процессов жизнедеятельности организмов необходимо будущему биологу и экологу в любой сфере профессиональной деятельности. Следовательно, необходимо не только обеспечить необходимый уровень дисциплинарной компетентности студентов в области биохимии (очевидно, что компетентность не только не исключает, но и предполагает глубокие научные знания), но и показать междисциплинарный характер биологической химии, ее тесную связь практически со всеми отраслями современной биологии, экологии, медицины.

Сделать процесс формирования компетентности студентов в области биохимии более управляемым и гибким позволяет использование элементов модульной технологии обучения. Под модулем мы понимаем логически завершенную часть содержания учебной дисциплины, изучение которой должно быть завершено соответствующей формой контроля дисциплинарных компетенций, сформированных в результате овладения обучаемыми модулем. Модульный принцип построения содержания обеспечивает индивидуализацию обучения по темпу усвоения учебного материала, уровню самостоятельности учебной деятельности студента, подразумевает вы-

полнение заданий разного уровня сложности, творческих работ.

Изменение требований к организации учебного процесса влечет за собой пересмотр форм и методов обучения. Мы разделяем мнение О. Е. Ивановой о том, что при реализации компетентностного подхода формы и методы обучения важно направить на накопление личного опыта применения компетенций, выработку эмоционально-ценностного отношения к учебной деятельности. Этим требованиям, по нашему мнению, в большей степени соответствует творческая, игровая деятельность, ситуационный анализ, проведение лабораторных работ, особенно исследовательских, связанных с поиском решения познавательной проблемы.

В нашем исследовании важнейшая роль отводится оценочно-результативному компоненту методики формирования дисциплинарной компетентности студентов. По мнению большинства авторов, именно объективная диагностика знаний, умений, уровня приобретенных обучающимися компетенций вызывает наибольшую сложность, вместе с тем, является ключевым элементом методики. Система контроля должна обеспечить оценку уровня достижения запланированных результатов обучения, иметь четко известные всем участникам образовательного процесса критерии оценивания, побуждать обучающихся к систематической самостоятельной работе в течение всего периода обучения. На наш взгляд, таким интегративным инструментом контроля результатов учебно-познавательной деятельности студентов является рейтинговая система оценки учебных достижений.

Опираясь на анализ теоретических и практических исследований на тему рейтингового контроля, собственный многолетний опыт проектирования и использования рейтинговой системы оценивания в учебном процессе, а также изученный нами подобный опыт преподавателей целого ряда высших учебных заведений, мы считаем, что рейтинговая оценка учебных достижений студентов повышает эффективность всего учебного процесса, способствует мотивации студентов к выполнению различных видов работ в срок, повышению их интереса к изучаемой дисциплине, стимулирует творческую активность учащихся, повышает их способность к самоконтролю.

Рейтинговая оценка учебных достижений позволяет реализовать компетентностный подход к обучению, если построена на накоплении и учете баллов за любые действия учащихся: выполне-

ние лабораторных работ, в том числе с исследовательским компонентом, активная работа на лекциях и лабораторных занятиях, самостоятельное овладение знаниями, умениями, навыками и выполнение по собственной инициативе различных творческих проектов от составления кроссвордов до подготовки презентаций по темам, командная работа и пр. Таким образом, составляется портфолио студента [5].

Рейтинговая система позволяет повысить роль студента в образовательном процессе, нацеленном на достижение результата (компетенций), инициирует творческую деятельность, активизирует учебную работу, способствует развитию информационных, коммуникативных, учебно-познавательных компетенций и раскрытию личностного потенциала обучающихся, формированию их самооценки и самоконтроля. Для преподавателя это возможность объективнее подойти к оценке результатов, проследить динамику учебной работы каждого учащегося с учетом его личностных особенностей, своевременно скорректировать образовательный процесс с учетом промежуточных результатов обучения.

Мы разделяем мнение А. М. Князева относительно того, что для оценки компетентности следует использовать комплекс (батарею) оценочных средств, в числе которых:

- стандартизированные тесты;
- методики субъективного шкалирования и самооценки;
- активно-игровые методики (блиц-игры).

Нами разработан комплект стандартизированных тестов по биохимии, включая тесты входного и выходного контроля, ситуационные задачи разного уровня сложности, дидактические блиц-игры для более объективной интегрированной оценки дисциплинарных компетенций. Баллы, набранные студентами за все виды работ по каждому модулю суммируются с учетом своевременности их сдачи, а также призовых баллов за досрочное завершение модуля, активную работу на лекции, лабораторном занятии, творческие работы по интересам. По нашему мнению, такая система контроля результатов учебно-познавательной деятельности позволяет студенту быть максимально активной стороной в образовательном процессе, способствует развитию учебной мотивации, самоконтроля, формированию необходимых будущему специалисту профессиональных, общекультурных компетенций.

Таким образом, необходимыми дидактическими условиями формирования компетентности

студентов в области биохимии мы считаем: установление структуры, уровней дисциплинарной компетентности, применение рейтинговой оценки учебных достижений студентов с использованием батареи оценочных средств, включая перечисленные выше.

Библиографический список:

1. Байденко, В. И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы) [Текст] : метод. пособ. / В. И. Байденко. – М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. – 114 с.
2. Борытко, Н. М. Компетентность – «живое знание» в структуре профессиональной деятельности педагога [Текст] / Н. М. Борытко // Компетентности в образовании: опыт проектирования: сб. науч. тр. / под ред. А. В. Хуторского. – М. : Научно-внедренческое предприятие «ИНЭК», 2007. – 327 с.
3. Зимняя, И. А. Ключевые компетенции новая парадигма результата образования [Текст] / И. А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 34–42.
4. Девисилов, В. А. Стандарты высшего профессионального образования компетентностного формата: вопросы структуры и содержания [Текст] / В. А. Девисилов // Высшее образование сегодня. – 2008. – № 9. – С. 18–21.
5. Смолянинова, О. Г. Компетентностный подход в системе высшего образования [Текст] : монография / О. Г. Смолянинова, О. А. Савельева, Е. В. Достовалова. – Красноярск : Сибирский федеральный ун-т, 2008 – 196 с.
6. Столбова, И. Д. Механизмы управления содержанием компетентностно ориентированной основной образовательной программы вуза [Текст] / И. Д. Столбова // Высшее образование сегодня. – 2011. – № 1. – С. 32–37.
7. Татур, Ю. Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста вуза [Текст] / Ю. Г. Татур // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 3. – С. 20–26.
8. Хуторской, А. В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций [Электронный ресурс] / А. В. Хуторской // Интернет-журнал «Эйдос». – 2005. – 12 декабря. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm>.