

METHODICAL GUIDANCE IN USING EXPERIMENTAL BIOCHEMICAL TASKS
IN THE COURSE OF ORGANIC CHEMISTRY

© 2013

E.G. Nelyubina, candidate of pedagogical sciences, assistant professor, associate professor of the Department of chemistry, geography and teaching methods», Samara State Academy of Social Sciences and Humanities, Samara (Russia)

Annotation: The latest educational standards for Russian schools define the main objective of education as developing universal educational techniques and self-development of students. In this regard, it is crucial that experimental tasks contributing to students' self-education, developing their practical skills and improving experimental ones should be included into the educational process of teaching chemistry.

Keywords: experimental tasks, organic chemistry, intersubject content, biochemical reactions, qualitative reactions.

УДК 378

ИНДИКАТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БИКОРПОРАТИВНОЙ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЗАОЧНОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ

©2013

Л.П. Овчинникова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Философия и история науки» Самарский государственный университет путей сообщения, Самара (Россия)

Аннотация: Специализированная подготовка кадров с высшим образованием по заочной форме обучения имеет сложную структуру. Работодатели определяют набор компетенций, которыми должны обладать выпускники вуза, а механизм определения освоенности компетенции остается до сих пор сложным. В статье рассмотрены индикаторы, по которым можно определить эффективность освоения конкретной компетенции.

Ключевые слова: бикорпоративная система подготовки, заочная форма обучения, психолого-педагогические компетенции, индикатор эффективности.

Исходя из социальных, экономических, дидактических и гуманистических соображений профессиональную подготовку кадров с высшим профессиональным образованием для предприятий и учреждений железнодорожного транспорта из числа студентов, работающих на этих предприятиях и обучающихся по заочной форме, наиболее целесообразно осуществлять в бикорпоративной системе интеграционных связей «СамГУПС – ОАО «Российские железные дороги»».

Будущие работодатели определяют набор компетенций, которыми должны обладать выпускники высшего учебного заведения, не последнее место среди которых занимают психолого-педагогические компетенции.

Учебная дисциплина «Психология и педагогика», введенная в состав основных образовательных программ подготовки специалистов и бакалавров для железнодорожного транспорта, обеспечивает и обогащает выпускников вуза универсальными психолого-педагогическими компетенциями.

В процессе изучения дисциплины «Психология и педагогика» у студентов формируются когнитивный, операционный и деятельностный компоненты психолого-педагогической компетентности, повышается имеющийся уровень знаний, умений, навыков и закрепляются новые знания и умения, необходимые для их будущей профессиональной деятельности.

Проблемы диагностики сформированности основных психолого-педагогических компетенций обусловлены сложной структурой компетенций.

Необходимость диагностирования психолого-педагогической компетентности требует разработки критериев и диагностического инструментария, позволяющих оценивать уровень ее сформированности [1].

Сформированная совокупность основополагающих знаний и основных понятий психологии и педагогики: «познание самого себя», выявление у студентов готовности к профессиональной деятельности с учетом структуры своей личности, а также задачи формирования у студентов готовности/умений продуктивно использовать психолого-педагогические знания при сотрудничестве и общении людей для предупреждения и разрешения конфликтов, при обучении и повышении квалификации персонала, при решении социально-воспитательных задач в трудовом коллективе и управлении коллективом, для стимулирования и обеспечения собственного личностно-профессионального роста в течение всей жизни,

развития творческого потенциала, становления карьеры и формирования своего имиджа, при организации семейной жизни, при воспитании детей в семье, – является результатом подготовки будущих специалистов и предметом диагностирования.

Как отмечают некоторые исследователи, наиболее приемлемым инструментом, позволяющим объективно оценить качество результатов учебного процесса, являются тесты, которым присущи такие характеристики, как: определенность содержания, однозначность, объективность. Тестовые задания могут применяться во всех видах контроля (промежуточный, обучающий, итоговый или контрольный). Это экспресс - тесты, тематические тесты, проверка остаточных знаний. Тестирование относится к объективным методам диагностики только при условии применения качественных тестов.

Дидактическим тестом называется совокупность заданий, которые составлены в собирательной форме, предназначены для сравнительной оценки знаний, умений, навыков, компетенций и удовлетворяют требованиям надежности и валидности. Тест принципиально отличается от привычного контроля знаний тем, что к нему заранее подготовлен эталон, с которым сравнивают ответ обучаемого.

Надежность – это одна из важнейших характеристик теста, отражающая точность тестовых измерений, а также устойчивость результатов к действию случайных факторов. Надежность обеспечивается двумя факторами: высокой точностью измерений и получением близких результатов при повторном выполнении заданий тестируемые с прежнем уровнем подготовки. Методы оценки надежности теста условно делятся на две группы: двукратное тестирование одним и тем же тестом и однократное тестирование при оценке надежности теста. На практике предпочтение отдается второй группе методов, так как проведение повторного тестирования связано с определенными трудностями его организации. Однако важнейшей характеристикой теста является валидность. Это характеристика качества теста, то есть соответствие теста поставленной цели его создания. Назначение теста носит, как правило, комплексный характер, поэтому проверке на валидность подвергаются различные направления использования теста. Так тест для выявления начального уровня психолого-педагогической компетентности должен спрогнозировать успешность дальнейшего формирования ППК у студентов.

Правильно сконструированный тест должен содержать задания различной трудности, причем заданий средней трудности должно быть не менее 60%, а легких и трудных не более 15-20 %. В этом случае тест будет удовлетворять показателю качества трудности.

Педагогическое тестирование включает совокупность методических и организационных мероприятий, обеспечивающих разработку педагогических тестов, подготовку и проведение стандартизированной процедуры измерения уровня подготовленности испытуемых, а также обработку и анализ результатов.

Весь учебный курс дисциплины «Психология и педагогика» разделен на 8 модулей, в каждый из которых включается несколько учебных элементов. В каждом модуле содержатся пакеты контрольных вопросов и тестов, позволяющих проводить промежуточный, поэтапный контроль и оценку сформированности отдельных компетенций и общей компетентности студентов в рамках конкретного модуля. Преподаватель может также методом тестирования проверить освоен ли каждым студентом, учебной группой, курсом конкретный модуль учебной дисциплины либо учебный элемент из данного модуля [2, 3, 4, 5].

При разработке комплектов тестов (промежуточного, контрольного, обучающего) для контроля ППК использовалась оболочка системы программно-аппаратных средств MOODLE, которая в своей структуре содержит модуль тестирования. Модуль тестирования предназначен для комплексной авторизации оценки знаний студентов и охватывает все этапы процесса тестирования: подготовка тестовых заданий, формирование вариантов тестирования и проведение тестирования, анализ успеваемости и качества ответов по результатам тестирования, выдача различной статистической информации.

В системе MOODLE реализована многоуровневая модель авторизации - ограничение доступа к информационным ресурсам: на уровне домена, на уровне приложений и на уровне ресурсов. Например, к программе управления тестированием могут иметь доступ пользователи с правами «преподаватель», но к вопроснику или результатам определенного теста доступ имеют только некоторые из них. При этом у тестируемого отображаются только те тесты, которые доступны (активны) студенту в данный момент. Функции обучающих тестовых заданий: задание на нахождение одного или нескольких ответов из предложенных вариантов, задание на нахождение соответствия, задание со свободным ответом, задание с открытым ответом (ввод с клавиатуры), задание с пропущенными фрагментами, задание на составление последовательности, мини-тест, разные уровни подсказки, признак обязательности выполнения, подсчет баллов.

Автором составлены тесты разных уровней – обучающий тест, контролирующий данный модуль, контролирующий окончательный. По ним можно выявить задания, неосвоенные студентами, хорошо освоенные или простые задания. Если студент не справляется с выполнением задания, то он может вернуться к начальному уровню.

Накопительная система результатов поэтапного тестирования по каждому из n- модулей позволяет оценить уровень сформированности у студентов всей совокупности универсальных и профессионально значимых психолого-педагогических компетенций.

Итоговый контроль освоения студентами дисциплины «Психология и педагогика» проводится в форме экзамена, в результате которого устанавливается уровень общей психолого-педагогической компетентности студента.

Тесты составлены так, что первый ответ является верным. В процессе формирования тестовых заданий каждый студент получает свой вариант, отличный от

варианта других студентов, где вопросы и ответы представлены в различной последовательности.

По результатам тестирования по нижеприведенной формуле находится суммарное количество баллов:

$$Q = \sum_{i=1}^{i=3} \delta_i R_i$$

где Q- количество набранных баллов за выполнение теста;

δ_i - весовой коэффициент i- го задания, равный 1 или 0,

R_i - количество баллов i-го задания; порядковый номер задания.

Компоненты компетенций, использованные для определения интегративных уровней сформированности компетенций, обозначим их через F_i , $i=1, 2, 3$, а уровень сформированности каждой компетенции через G_j , $j=1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$

Для оценки показателей компетентности, выраженной в %, использовали следующую формулу:

$$G = (Q/V) \cdot 100\%$$

Где V – максимально возможное количество баллов за тест. Если студент правильно выполняет все задания теста, то $Q=V$ и $G=100\%$. Учитывая принятый в педагогике 70% уровень удовлетворенности знаний, компетентность студентов можно ранжировать на три уровня: базовый, повышенный, творческий (таблица 1).

Таблица 1 - Пределы уровней компетентности

Уровень компетентности	Пределы зон критерия, в %
Базовый	G [25-60]
Повышенный	G [70-80]
Творческий	G [90-100]

В структуре психолого-педагогической компетентности диагностируемыми является когнитивный компонент, операциональный и деятельностный. В таблице 1 мы привели дескрипторы показателей оценки когнитивного, операционального и деятельностного компонентов ППК, а также уровни сформированности ППК – базовый, творческий и повышенный.

Уровень сформированности психолого-педагогической компетентности студентов, которые выполнили тесты на базовом, повышенном и творческом уровнях, рассчитываются по формуле:

$$N = A_1 G_1 + A_2 G_2 + A_3 G_3 \dots$$

где A_1, A_2, A_3, \dots – весовые коэффициенты компетенций, входящих в совокупность психолого-педагогической компетентности;

N – интегративный показатель психолого-педагогической компетентности;

$G_{1,2,3, \dots}$ – компетенции.

Необходимость введения соответствующих коэффициентов объясняется интегративной природой компетенций, большой значимостью операционального и деятельностного компонентов в ее структуре по сравнению с когнитивным компонентом.

Разработанный пакет тестов предусматривает вопросы, позволяющие выявлять уровни сформированности всех трех компонентных, но поскольку прямое или непосредственное измерение не представляется возможным, в педагогической практике это реализуется за счет измерения их компетенций. В нашем случае признано целесообразным и валидным измерять три компонента ППК – это когнитивный, операциональный и деятельностный компонент.

Проведенный лонгитюдный за 2009-2011 учебный год эксперимент по репрезентативной выборке студентов в количестве 385 человек по установлению эффективности психолого-педагогической подготовки студентов по разработанной автором компетентностно-модульной технологии показал, что все тестируемые студенты освоили учебный материал на базовом уровне, на повышенном уровне – 23% студентов и на творческом

уровне 7% студентов.

Проведенный опрос выпускников университета показал, что более 90% респондентов выразили удовлетворенность полученными знаниями и сформированными психолого-педагогическими компетенциями, около 10% положительно высказались о целесообразности введения в учебный курс дисциплины «Психология и педагогика», но при этом высказали ценные замечания об эффективности преподавания учебного курса, что мы с благодарностью учли в своей педагогической деятельности [3].

Эти традиционные требования и нормативы дополнены, скорректированы и уточнены с учетом их реализации в бикорпоративной системе целевой подготовки специалистов на основе социального партнерства с работодателями, требований ФГОС ВПО – 3 нового поколения и ориентации студентов-заочников на самоорганизующую и самоуправляемую самостоятельную работу. Определены и сформулированы функции всех субъектов иерархической системы управления СРС (учебно-методического управления администрации университета; деканата заочного факультета; деканатов отраслевых факультетов, обеспечивающих организацию учебного процесса студентов-заочников; выпускающих кафедр и кафедр, обеспечивающих учебный процесс; преподавателей, ведущих занятия со студентами-заочниками и непосредственно контролирующими успешность их учебной деятельности) по организационно-методическому обеспечению самостоятельной работы студентов-заочников.

В большой совокупности задач по педагогическому управлению СРС особое внимание уделяется индивидуализации обучения, в связи с чем организационно-методическое и учебно-методическое обеспечение должно обладать гибкостью и вариативностью. Оно должно предоставлять студентам свободу выбора дисциплин функциональной специализации, выбора модулей в структуре дисциплин профессионального цикла, выбора тематики реальных курсовых и дипломных проектов, возможность прохождения производственных практик на своих предприятиях, возможность пользоваться кредитной накопительной системой зачетов за выполненные контрольные задания, проекты, опытно-конструкторские разработки, выполненные в служебном порядке на своих предприятиях.

О результативности целевой профессиональной подготовки специалистов и бакалавров по заочной форме обучения для предприятий и учреждений железнодорожного транспорта в бикорпоративной системе интеграционных связей и предприятий отрасли «СамГУПС – ОАО «РЖД» и использования андрагогической и высокоинтенсивных, в том числе, компетентностно-модульной, технологии обучения, свидетельствуют обобщенные статистические данные по качеству подготовки выпускников заочного факультета СамГУПС за 2010–2012 годы, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Индикаторы, показатели и среднестатистические результаты качества профессиональной подготовки специалистов по заочной форме обучения

№ п/п	Индикаторы качества профессиональной подготовки	Показатели качества подготовки	Среднестатистическая результативность		
			2010	2011	2012
1.	Численность студентов-заочников, обучающихся по целевому заказу	Доля численности студентов-заочников относительно численности контингента студентов (в%)	86	91	93
2.	Число студентов-заочников, выполнивших дипломные проекты по реальной тематике своих предприятий	Актуальность и инновационность тематики подтверждена предприятием (в % к общей численности контингента студентов-дипломников)	56	61	63
3.	Число дипломных проектов, рекомендованных Государственной Аттестационной Комиссией к внедрению в производство	Экспертное заключение дано Государственной Аттестационной Комиссией (в % к численности контингента)	30	28	31
4.	Число дипломных проектов, признанных объектами интеллектуальной собственности	По результатам проектирования оформлено рационализаторское предложение или заявка на получение патента на изобретение или полезную модель	16	12	14
5.	Результаты Федерального Интернет-тестирования по дисциплинам (на примере «Психологии и педагогики»)	Число студентов, положительно выполнивших тестовые задания (в% к общей выборке)	66	80	86
6.	Оценка удовлетворенности работодателей качеством профессиональной подготовки выпускников	Уровень удовлетворенности, установленный путем экспертных исследований – анкетирования работодателей (в% от выборки)	87	90	94

Из экспертных исследований, проведенных в соответствии с требованиями Международного стандарта ИСО 9001/2008 оценки качества образовательных услуг, установлено, что качество профессиональной подготовки подавляющего большинства выпускников полностью удовлетворяет требованиям работодателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Михелькевич В.Н., Овчинникова Л.П. Бикорпоративная система подготовки кадров для Куйбышевской железной дороги // Материалы международной научно-практической конференции «Образование и наука – производству». г. Набережные Челны: Изд-во Камской государственной инженерно-экономической академии. 2010. С.119-122.
2. Бойденко В.И. Компетенции в профессиональном образовании // Высшее образование в России. 2004. № 11. С. 4-12.
3. Овчинникова Л.П. Методологические основы и опыт апробации технологии концентрированного компетентностно-модульного обучения студентов-заочников // Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология. 2013. № 1 (12). С. 165-168.
4. Овчинникова Л.П. Теоретические модели управления самостоятельной работой студентов-заочников // Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология. 2012. № 4 (11). С. 210-213.
5. Овчинникова Л.П. Формирование профессиональных компетенций у студентов технического вуза при изучении дисциплины «Психология и педагогика» // Материалы Международной научно-практической конференции «Технологическое образование на современном этапе: проблемы, тенденции, перспективы». Тольятти: ТГУ, 2010. Т.2. С.103-106.

EFFICIENCY INDICATORS OF THE BICORPORATIVE HIGHER VOCATIONAL TRAINING SYSTEM FOR PART-TIME EDUCATION STUDENTS

© 2013

L.P. Ovchinnikova, candidate of pedagogical sciences, associate professor of the department of philosophy and history of Science”
Samara State University of Transport, Samara (Russia)

Annotation: part-time education in the system of higher vocational training is a complex phenomenon. Employers determine the set of competencies required from university graduates. However, the mechanism identifying to what extent the potential employee has acquired the required competence is still difficult to comprehend. The indicators introduced by the author can be used to determine the efficiency of the competence acquisition process.

Keywords: bicornporative training system, part-time education, psychological pedagogical competencies, efficiency indicator.