

О НЕКОТОРЫХ СПОСОБАХ ФОРМИРОВАНИЯ И ДИАГНОСТИКИ НОРМАТИВНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Рассмотрен вопрос о способах формирования и диагностики профессиональных компетенций в формате Федерального ГОС третьего поколения.

Ключевые слова: универсальные и профессиональные компетенции; диагностика компетенций.

Известно, что в соответствии с Концепцией модернизации российского образования вводятся Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлениям подготовки и их внедрение, начиная с 2009 г., во всех вузах страны. ФГОС как федеральная норма качества, обращенная к результатам образовательного процесса в вузе – «освоению основных образовательных программ» [1. С. 15], формализуется в виде требований к компетенциям как в области профессиональной деятельности, так и социально-личностной, причем компетенция (по макету ФГОС – третьего поколения) определяется как «способность применять знания, умения и личностные качества (будущего специалиста)» для успешной деятельности в определенной области [2].

В ФГОС третьего поколения включены универсальные компетенции (общенаучные, инструментальные, социально-личностные и общекультурные) и профессиональные (с учетом направлений подготовки).

К общенаучным компетенциям отнесены:

- готовность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии и других науках;

- готовность выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

К инструментальным компетенциям отнесены:

- способность самостоятельно работать на компьютере;
- способность к коммуникациям на двух языках, включая иностранный;

- готовность к организационно-управленческой работе в коллективе;

- готовность добывать информацию из различных источников и т.п.

К социально-личностным и общекультурным компетенциям относятся результаты изучения гуманитарных, социальных и экономических дисциплин учебного плана по направлению подготовки, а также результаты воздействия на обучающихся социально-воспитательной деятельности вуза [3. С. 43].

К общеобразовательным компетенциям предлагается отнести те, которые формируются при изучении, например, в технических вузах общетехнических дисциплин (теоретическая механика, сопротивление материалов, материаловедение и др.).

К специальным профессиональным компетенциям могут быть отнесены знания дисциплин блока профес-

сиональных предметов, например технологии машиностроения, приборостроения, переработки сельскохозяйственной продукции, добычи и переработки природных ресурсов и т.п.

Общепрофессиональные и специальные профессиональные компетенции должны определяться с учетом направления подготовки [4. С. 8–9].

Исходя из вышеизложенного и с учетом требований ГОС, ориентированных на повышение качества подготовки специалистов, в том числе «интеллектуального уровня» [1–4], сформулируем ряд предложений по совершенствованию классификатора профессиональных компетенций.

1. *Универсальные компетенции (УК)* необходимо определять, базируясь на парадигме универсализма [3], согласно которой УК – это такие компетенции, которые являются, с одной стороны, инвариантными независимо от направления подготовки будущего специалиста и обучения учащегося школы любого типа (гимназии, лицея, с «уклоном» и т.п.), а с другой стороны, позволяют обеспечить готовность личности к деятельности в современных условиях динамичных изменений в мире технологий и общественной жизни, к созданию нового в сфере своей профессиональной деятельности, способность успешно действовать в условиях отсутствия в своей знаниевой базе готовых алгоритмов, проявляя творческое мышление. Это – для молодого специалиста, а для учащихся УК должны обеспечить, по меньшей мере, здоровую жизнедеятельность, адаптацию к сложившимся в социуме условиям, осознанно выбрать будущую профессию, дать самооценку своим знаниям и умениям и восполнить их пробелы.

2. Структура УК должна включать в себя кроме таких, как «общенаучные», «инструментальные», «общекультурные», «социальные» [3. С. 43], и «мировоззренческие». Последний вид УК в последние годы становится все более актуальным и в мировой, и в отечественной практике. Причин этого явления несколько:

- «религиозный бум»: растет доля верующих, например, в России она уже более 50%; увеличивается число церквей (только в Москве их уже около 600, а по всей стране – около 30 тысяч); основы религии начинают изучать в школах, хотя государство по Конституции отделено от церкви; руководители государства посещают церковь и т.п.;

- «повальное» увлечение астрологией (еженедельно в газетах печатаются гороскопы; в США выходит более 20 астрологических журналов тиражом более 500 тыс. экз.; в Европе гороскопам верят около 100 млн человек, в России – до 70% населения (по данным опросов);

- экстрасенсы, гадалки «заполонили» своими явлениями прессу (в России экстрасенсов, имеющих лицензии, в 6 раз больше, чем ученых Российской ака-

демии наук, и их более 300 тысяч; для сравнения: в Германии работает около 50 тысяч заклинателей);

– прессу «заполонили» псевдонаучные публикации А. Чумака, очевидцев НЛО, «изобретателей» приборов для измерения массы души человека, регистрации мирового эфира и биоопасных полос в жилье, передачи с Луны на Землю сигналов в звуковом диапазоне (!), фиксации ядерных излучений мозга умирающего человека и т.д.

Председатель специально созданной при РАН Комиссии по борьбе со лженаукой лауреат Нобелевской премии по физике академик В.Л. Гинзбург неоднократно выступал в СМИ по указанной проблеме и констатировал, что его Комиссия с этой задачей справиться не может из-за отсутствия научного рецензирования публикаций «новоявленных Эйнштейнов» в изданиях газет, наличия «самоиздата».

В связи с вышеуказанными причинами, так называемого научного нигилизма, который проявляется во всем мире, возникает необходимость в более эффективном формировании научного мировоззрения как в общеобразовательной школе, так и в профессиональной всех типов (НПО, СПО и ВПО). Нужны специальные курсы (типа «Концепции современного естествознания»), лекции, учебная и популярная литература (например, «Занимательная физика», «Физические принципы функционирования современных технических систем», «Техническая физика», «100 чудес техники», «100 великих изобретателей», «Обзор лженаук» и т.п.). К сожалению, этому направлению педагогических исследований уделяется недостаточное внимание.

3. *Ключевые компетенции* (КК) предлагается рассматривать не как синонимы универсальных, а как компетенции, характеризующие компетентность специалистов определенных профессий: инженера, врача, агронома, учителя, космонавта, повара и т.д. Важно, на наш взгляд, их дифференцировать: компетенции, характеризующие инженера-конструктора, инженера-технолога, врача-терапевта, врача-хирурга и т.д.

Ключевые компетенции предлагается рассматривать как аналог ключевых слов научной статьи, которые позволяют их идентифицировать с определенной профессией или специализацией. Они должны фигурировать в квалификационных характеристиках специалистов и диагностироваться.

Для учащихся КК – своеобразный паспорт профиля их обучения (гимназия, колледж, школа с каким-то «уклоном»). Их диагностика в школе – особая проблема.

4. Из всего множества универсальных и ключевых компетенций можно выделить подкласс «*базовых*» компетенций – БК. К ним можно отнести компетенции, формируемые при изучении таких «базовых» дисциплин, как дисциплины блоков ГСЭ (гуманитарные и социально-экономические), ЕНД (естественно-научные: физика, математика, химия, биология) и ОПД (общепрофессиональные: информатика; педагогика и психология – по педагогическим направлениям подготовки; теоретическая механика, сопротивление материалов и др. – по техническим; биология, физиология человека – по медицинским; почвоведение, сельхозмашины – по агрономическим и т.п.).

Их диагностика непосредственно связана с методами диагностики знаний обучающихся по циклу общепрофессиональных дисциплин.

5. Из группы БК можно выделить группу *фундаментальных компетенций* (ФК) по каждой области знаний. Это могут быть компетенции, формируемые при изучении фундаментальных наук, таких как физика, математика, химия, биология. Однако заметим, что это традиционный подход к проблеме фундаментализации. Считаем, что ФК должны определяться с учетом парадигмы фундаментализации, включающей 3 аспекта [3]:

– обучение «метаязыкам» (математике, логике, кибернетике, философии, квалитологии);

– формирование культурологического базиса как основы мотивации к обучению;

– подготовку специалистов не по «узким» специальностям, а по направлениям (машиностроение, приборостроение, строительство и т.д.). Такой подход к содержанию ФК требует пересмотра технологий по реализации принципа фундаментальности в образовании и методов диагностики такого рода знаний.

6. Традиционными компетенциями можно считать *общепрофессиональные* (по блоку *общепрофессиональных* дисциплин; о них речь выше уже шла) и *предметно-специализированные* (например, по блоку *профилирующих* дисциплин). Их диагностика может быть проведена как традиционными способами (коллоквиум, зачет, экзамен, оценка курсовых и дипломных работ, дипломных проектов и т.п.), так и «инновационными» (тестирование, комплексные курсовые проекты, комплексные квалификационные задания вместо ГЭК и заданий ГАК). Исследования по второй форме диагностики компетенций такого типа пока единичны.

К предметно-специализированным компетенциям могут быть отнесены компетенции, формируемые при изучении и отдельных дисциплин: физики, химии, математики и др. В этом случае можно условно говорить о «физических», «химических», «математических» и других компетенциях. Однако наибольшую ценность имеют компетенции интегрального типа (по блоку дисциплин или умений). При их диагностике необходимо выявить уровень формирования межпредметных связей как внутри одного блока дисциплин учебного плана, например блока ЕНД, так и «междублочные» связи (связь, например, курса высшей математики с дисциплинами других блоков). Для этих целей целесообразно применять как гетерогенные тесты, так и тесты интегрального типа [5].

7. Выделение в отдельную группу так называемых *академических компетенций*, к которым относятся, согласно В.В. Кондратьеву, владение методологией и терминологией, присущими отдельной области знаний; понимание действующих в ней системных взаимосвязей; осознание их аксиоматических пределов вряд ли целесообразно, т.к. по своему содержанию и функционалу они могут быть отнесены к группе универсальных или фундаментальных компетенций [6].

8. Возможно выделение в отдельную группу так называемых *акмеологических компетенций*, характеризующих способность специалиста достичь планируемых «вершин» профессионального мастерства (в спорте – стать чемпионом, в науке – защитить докторскую диссертацию, в искусстве – стать лауреатом престижного конкурса, в технике – получить десятки патентов и т.п.).

Можно привести немало имен, достигших вершин профессионального мастерства (акмеология – наука о достижении высокого мастерства в профессиональной деятельности) в науке (лауреаты Нобелевских премий), технике (Эдисон – автор более 1 000 патентов), искусстве (великие музыканты, композиторы, художники), литературе (великие писатели, поэты), спорте (чемпионы мира, Олимпийских игр) и т.д.

В современный период, когда общество испытывает острую потребность в талантах, одной из задач креативной педагогики является формирование в массовой школе у учащихся компетенций креативного типа, а в профессиональных учебных заведениях всех уровней (НПО, СПО и ВПО) – акмеологических. Эта непростая задача требует и адекватных методов диагностики, причем очевидно, что одними тестовыми технологиями ее не решить.

9. Переход в педагогике от знаниевой парадигмы к компетентностной [7] требует пересмотра ряда положений дидактики и инструментария педагогических исследований. Необходимо модернизировать положение о непрерывности образования, т.к. компетентность в определенной области должна формироваться и «подкрепляться» всю жизнь индивидуума. Требуется пересмотр принципа фундаментализации образования с учетом содержания универсальных компетенций. С этих же позиций требует уточнения положение интегрированности обучения как интеграция различных видов компетенций, так и учет в содержании профессиональных компетенций интеграции наук и с современным производством, в частности подготовку специалистов по новым отраслям, новейшим технологиям (порошковая металлургия, радиационная химия, нанотехнологии и др.).

Что касается модернизации инструментария педагогических исследований в связи в реализацией компетентностного подхода в педагогике, то в тестовых технологиях необходимо применять интегральные тесты [5], а в традиционных методах педагогического контроля вводить комплексные курсовые проекты и комплексные квалификационные задания, дополняющие, а возможно, и заменяющие традиционные экзамены и выпускные квалификационные работы.

10. И, наконец, есть основания считать профессиональные компетенции (любого вида) нормами при подготовке специалистов. Действительно, если рассматривать норму с позиций квалитологии (учение о качестве любых объектов и процессов [8]), то компетенции – это тоже своеобразная норма качества его подготовки к профессиональной деятельности.

Отсюда следует, что компетенции должны учитываться при нормировании в сфере образования (ГЭК, ГАК, ЕГЭ, ГОС и т.п.), в том числе при разработке моделей обучаемых (учащихся, выпускников учреждений системы НПО, СПО и ВПО), при обосновании содержания требований к абитуриентам, при проведении различных конкурсов («Лучший учитель года», «Лучший преподаватель образовательного учреждения» и т.п.).

Нормативный подход к этой проблеме требует пересмотра ряда положений нормативной педагогики [9] в части теории педагогических норм, особенно методов диагностики результатов сформированности профессиональных компетенций.

В свете вышеизложенного ниже предлагается фасетная модель формирования и диагностики компетенций будущего специалиста (рис. 1).

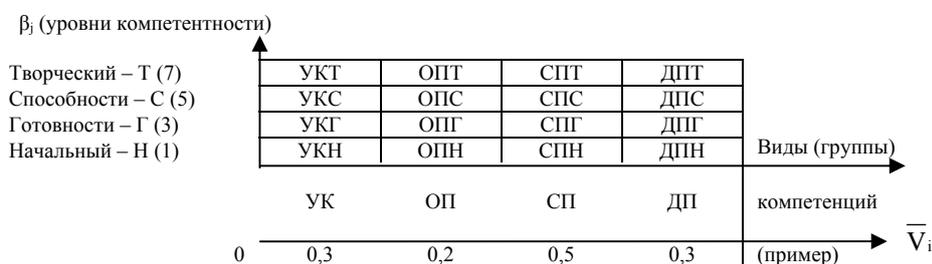


Рис. 1. Фасетная модель формирования и диагностики компетенций будущего специалиста

Здесь: УК – универсальные компетенции, указанные в ФГОС третьего поколения; ОП и СП – общепрофессиональные и специальные профессиональные компетенции будущего специалиста («ключевые компетенции»); ДП – дополнительные компетенции, необходимые для получения дополнительной профессии (специализации); обучения в аспирантуре, докторантуре, на ФПК.

Временные затраты на формирование указанных групп (видов) компетенций можно оценить по формуле

$$\bar{V}_i = V_i / V_s, \quad (1)$$

где V_i – количество часов в учебном плане направления подготовки, отводимое для изучения дисциплин, обеспечивающих формирование предусмотренных ФГОС третьего поколения компетенций (например, для универсальных компетенций это количество часов, предусмотренных учебным планом на изучение дисциплин блоков ГСЭ и ЕНД; для СП – общепрофессиональных;

для СП – профилирующих); V_s – общее количество часов, предусмотренных учебным планом специальности (включая самостоятельную работу студентов).

На рис. 1 приведены условные значения величины \bar{V}_i для одной из специальностей (сумма \bar{V}_i для обязательных видов компетенций УК, ОП и СП должна равняться единице).

В предложенной модели введены уровни компетентности, под которой понимается сформированность указанных видов (групп) компетенций. Их трудоемкость (в смысле временных затрат на их достижение) предлагается оценить методом групповых экспертных оценок (ГЭО) с привлечением в качестве экспертов ведущих преподавателей соответствующих кафедр [5].

Предлагается ввести 4 уровня компетентности: начальный (стартовый в начале обучения); уровни готовности и способности (в трактовке ФГОС третьего поколения); творческий, креативного типа, характери-

зующий способность будущего специалиста решать проблемные или нестандартные задачи. Их трудоемкость может быть оценена, например, по схеме: 1, 3, 5, 7. Сумма β_j может быть и больше единицы.

Временные затраты на формирование заданных уровней компетентности (в зависимости от модели специалиста) могут быть оценены по формуле

$$\bar{\tau}_{ij} = \tau_{ij}^{\text{экс}} / \tau_{ij}^{\text{норм}}, \quad (2)$$

где $\tau_{ij}^{\text{норм}}$ – установленное рабочей программой дисциплины количество часов, необходимое для формирования i -й компетенции на j -м уровне компетентности; $\tau_{ij}^{\text{экс}}$ – то же, определенное в ходе педагогического эксперимента в репрезентативной выборке.

Введенные величины позволяют определить рейтинг каждой ячейки фасетной модели по формуле

$$\tau_{ij} = \bar{V}_i \cdot \beta_j \cdot \bar{\tau}_{ij}. \quad (3)$$

Рейтинг определенного набора фасет можно определить по формуле:

$$R = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m \tau_{ij}, \quad (4)$$

где m – число диагностируемых видов компетенций; n – число уровней компетентности.

Величину рейтинга можно использовать для оценки сформированности компетенций будущего специалиста: на начало обучения (начальный уровень); дости-

жения уровня «готовности» (итоги аттестаций, межсессионных экзаменов); достижения уровня «способности» (итоги ГЭК и ГАК); после обучения в вузе («остаточные или пороговые знания», достижения в профессиональной деятельности и т.п.) [11].

В указанных на рис. 1 аббревиатурах можно задать требования к различным видам педагогического контроля. Так, например, для «стартового» или «экс-пресс»-контроля определить набор фасет с индексами «УКН» + «ОПН» + «СПН» (для школы, учреждений системы НПО, СПО и ВПО). Для промежуточного контроля (аттестация, сессия) это могут быть фасеты типа «УКГ» + «ОПГ» + «СПГ», а для итогового (ГЭК, ГАК) – «УКС» + «ОПС» + «СПС» и т.д.

При проектировании педагогических контрольных материалов (традиционных или на основе тестовых технологий) рекомендуется ориентироваться на рейтинги фасет, приведенных на рис. 1.

Приведенные выше соображения о диагностике профессиональных компетенций не исчерпывают всех проблем по оценке качества подготовки специалистов в системе непрерывного профессионального образования, включая и общеобразовательную школу (профильные классы, школы с какими-то «уклонами» и т.п.). Эти проблемы относятся к образовательной нормологии и стандартологии и требуют дальнейших исследований [12].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Караваева Е.В., Богословский В.А., Максимов Н.И., Розина Н.М. и др.* Предложения по формированию нормативно-методических основ новой системы классификации и стандартизации основных образовательных программ ВПО // Материалы XVII Всерос. науч.-метод. конф. «Проектирование ФГОС и образов. прогн. ВПО в контексте европейских и мировых тенденций». Москва; Уфа: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2007. 47 с.
2. *Федеральный государственный образовательный стандарт ВПО по направлению подготовки*. М.: Минобрнауки, 2007 (проект).
3. *Субетто А.И.* Универсальные компетенции: проблемы идентификации и квалиметрии (В контексте новой парадигмы универсализма в XXI веке). М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2007. 150 с.
4. *Соловьев В.П.* Компетентностный подход к формированию образовательных программ МИСиС // Материалы XVII Всерос. науч.-метод. конф. Москва; Уфа: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2007. 57 с.
5. *Аванесов В.С.* Композиция тестовых заданий. 3-е изд., доп. М.: Центр тестирования, 2000. 240 с.
6. *Кондратьев В.В.* Новый стандарт ВПО на основе компетентностного подхода. Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2008. 15 с.
7. *Зимняя И.А.* Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. 2003. № 5. С. 34–42.
8. *Субетто А.И.* Онтология и эпистемология компетентностного подхода. Классификация и квалиметрия компетенций. Санкт-Петербург; Кострома: Изд-во Костром. гос. ун-та, 2006. 88 с.
9. *Любимова О.В., Черепанов В.С.* Нормирование в педагогике: концептуально-программный подход. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2008. 80 с.
10. *Черепанов В.С.* Основы педагогической экспертизы. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2006. 124 с.
11. *Любимова О.В., Черепанов В.С.* Технология диагностики «пороговых знаний» обучаемых на основе квалиметрического подхода. М.: ИСОМ, 2006. 52 с.
12. *Любимова О.В., Черепанов В.С.* Основные направления образовательной нормологии // Сибирский педагогический журнал. 2007. № 10. С. 12–15.

Статья представлена научной редакцией «Психология и педагогика» 12 апреля 2009 г.