

Мониторинг компетенций

Competences monitoring

Лаврёнов Александр Николаевич¹

Lavrenov Alexandre

1. Кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий Минского инновационного университета

PhD in Physico-mathematical sciences, Associate Professor, associate professor of the Department of information technologies of Minsk Innovation University

e-mail: lanin2012@list.ru

Аннотация

В статье проанализированы типы компетенций, дано их соответствие различным видам контроля знаний. На этой основе автор предлагает провести детальную проработку практической реализации личностного и этического индикаторов и обязательно включить их в образовательный процесс.

Ключевые слова: компетенция, европейская система квалификаций, контроль знаний, индикатор, мониторинг.

Abstract

The article attempts to analyze and give compliance of types of competences in accordance with different types of knowledge control. On this basis it is offered to carry out a detailed study of the practical realization of personal and ethical indicators and their obligatory inclusion in the educational process.

Keywords: competence, European system of qualification, knowledge control, indicator, monitoring.

Поступила в редакцию / Received: 16.09.2015

Web: <http://elibrary.miu.by/journals/item.iot/issue.43/article.3.html>

В статью вошли материалы, полученные в результате выполнения НИР «Научно-методическое обеспечение управления подготовкой специалистов на основе компетентного подхода», ГР 20112938 и «Разработка научно-методического обеспечения математических и ИТ-дисциплин для системы дистанционного обучения», № 01-1.6/ИТиВМ.

Введение

В настоящее время оптимизация использования людских ресурсов является первостепенной задачей каждого государства, которое вступило на инновационный путь развития. Одни страны страдают от недостатка населения и вводят различные стимулирующие программы для улучшения демографической ситуации. Другие страны находятся в совершенно противоположной ситуации и осуществляют карательные или ограничительные меры при росте населения. В любом случае важнейшей составляющей для развития страны является подготовка высококвалифицированной рабочей силы. Основным ее поставщиком в настоящее время – это абитуриенты и студенты. Однако для приведения их к уровню, соответствующему требованиям текущего рынка труда, работодатели используют посредников в виде учреждений высшего образования (УВО). Последние призваны выполнить адаптацию исходного людского материала к нуждам заказчика. Для этих целей УВО должны так организовать управление образовательным процессом, чтобы он решал не только текущие, но и прогнозируемые на несколько лет вперед задачи рынка труда. Это позволит новоиспеченному специалисту после выхода из УВО без раскочки приступить к полноценной деятельности у работодателя. Для того чтобы воплотить данную цель в жизнь, необходимо иметь соответствующие образовательные программы и технологии [1]. Другим обязательным компонентом вышеуказанного процесса должна стать эффективная система мониторинга компетенций.

Согласно [2, 3] приведем вначале два определения по терминам, входящим в заголовок данной работы:

Мониторинг – система сбора/регистрации, хранения и анализа небольшого количества ключевых (явных или косвенных) признаков/параметров опи-

сания данного объекта для вынесения суждения о поведении/состоянии данного объекта в целом.

Компетенция (от лат. *competens* – способный) – совокупность знаний, навыков, умений, формируемых в процессе обучения той или иной дисциплине, а также способность к выполнению какой-либо деятельности на основе приобретенных знаний, навыков, умений.

Следовательно, цель этой работы можно сформулировать как анализ инструментария для выбора индикаторов, позволяющих адекватно сигнализировать об уровне сформированных навыков, при дальнейшем встраивании данного инструментария как определенного компонента в систему управления учебным процессом или качества обучения в УВО. Также уточним следующее: в общем случае существует второй объект рассмотрения (или субъект в УВО) – это преподавательский состав УВО; здесь мы продолжаем анализ, начатый в общем виде в [4], и адаптируем его для студентов.

Узкий смысл

В начале раскрытия темы данной статьи определим и подчеркнем главное – цель предполагаемого мониторинга. Она, как минимум по определению, двоякая.

Во-первых, мы хотим знать как сами ключевые индикаторы, так и их конкретные значения. В обсуждаемом случае – это уровень компетенций студентов, или, другими словами, ряд показателей, его характеризующий. Это означает выделение одного интегрирующего или совокупности отдельных качественных свойств. Затем для выбранного «качества» мы выполняем процесс измерения для получения его количественных оценок. Последующий этап представляет все вышесказанное, которое осуществляется непрерывно по временной оси. Однако, учитывая тот факт, что наш процесс обучения или получения компетенций дискретен по своей природе (как минимум активная деятельность человека прерывается на сон и другие жизненно необходимые процедуры), процесс измерения будет выполняться в отдельные моменты времени.

Возникают следующие закономерные вопросы: изменится ли наша «линейка» со временем? какова частота измерения? и т.д. Конечно, можно выбрать простейший случай неизменной, или статичной «линейки», но будет ли он адекватен для оценок компетенций в начале, середине или на финише процесса обучения – все это требует отдельного глубокого и детального рассмотрения и анализа. Тесно связан с этим также оказывается и вопрос выбора времени для процессов измерения.

Широкий смысл

Во-вторых, мы желаем оценить ранее полученные количественные результаты – происходят ли процессы улучшения, ухудшения или топтания на месте. Здесь можно дальше детализировать и рассматривать по аналогии, как и ранее, два аспекта – статический и динамический. Первый предполагает, что в определенный момент времени уже известна оценочная шкала с диапазонами результатов, и она неизменна. Последний строится по временной оси, возможно, с учетом предыдущих оценок и/или значения временного диапазона. Можно пойти дальше – рассмотреть не только контрольно-диагностирующие, но и управленческие функции. Это означает возможность коррекции, согласования, планирования и прогноза. Действительно, при достаточном объеме количественного материала в предыдущие временные отрезки есть не только возможность, но и необходимость провести анализ будущего уровня компетенций студентов при сохранении или даже коррекции структуры образовательного процесса.

Таким образом, можно констатировать следующее. Определение термина мониторинга можно рассматривать в узком и широком смыслах. Для первого характерны выбор «качества», измерение его «количества» в выбранный период времени. Широкий смысл дополнительно включает в себя определенный управленческий аспект – от простого качественного вывода по ранее полученным количественным оценкам до коррекции или прогноза для достижения определенного уровня компетенции.

Выборщики

Внимательный читатель должен уже сейчас воскликнуть: «А судьи кто?» Действительно, особым и даже ключевым звеном в нашем анализе уровня компетенций является выбор правильного, или адекватного, «качества». Последнее представляет собой результат работы определенного коллектива или сообществ выборщиков (так будем называть в дальнейшем людей, участвующих в выборном процессе определенного «качества»). На текущий момент достаточно правомочно туда можно включить по факту чиновников из структуры Министерства образования, администрацию и преподавателей УВО. Влияние работодателей, общества и самих студентов на этот процесс представляется выраженным очень косвенно или слабым. Надеемся, что в духе демократических принципов Болонского процесса коллектив выборщиков изменится в ближайшее время и на законодательном (локальном и/или общем) уровне будет включать в себя всех заинтересованных лиц – УВО,

государство, общество, работодателей и студенчество. Особо отметим необходимость для них ясной и четкой прописки в нормативных документах градации и распределения функций, ответственности и полномочий при организации начальной (и не только ее) стадии процесса мониторинга сформированности компетенций студентов.

Типы «качеств»

Попробуем, исходя из общих объективных посылок, решить данный вопрос. Другими словами, чтобы не изобретать велосипед, остановимся на европейском опыте, который воплощен в европейской системе квалификаций [5]. На его основе выделим четыре типа индикаторов, или «качеств»:

- когнитивный, предполагающий использование теории и понятий, а также скрытые знания, приобретенные на опыте;
- функциональный (умения и ноу-хау), а именно – то, что человек должен уметь делать в трудовой сфере, в сфере обучения или социальной деятельности;
- личностный, предполагающий поведенческие умения в конкретной ситуации;
- этический, предполагающий наличие определенных личностных и профессиональных ценностей.

Теперь данные индикаторы должны быть соотнесены с теми компонентами образовательного процесса, которые имеются в настоящее время в каждом УВО и имеют свою меру измерений.

Реализация в УВО

Напомним, например, про лабораторные и практические занятия, зачет с мерой «сдал / не сдал», про экзамен с мерой «десятибалльная отметка» и т.п. Наибольшим успехом здесь пользуются различные тестовые системы с балльно-рейтинговой оценкой, которые позволяют студенту и преподавателю варьировать свои действия и осознанно выбирать нужный результат. Также следует обратить внимание на следующее. Достаточно легко заметить в настоящем образовательном вузовском процессе его деление на теоретическую и практическую направленности. Общепринято к первой направленности относить лекции, экзамены, а ко второй – лабораторные работы, практические занятия. Однако в последнее время данное деление уже явно присутствует во всех формах учебного процесса. Семантически оно сродни градации на когнитивное и функциональное «качества»

соответственно. Другими словами, проработка первых двух типов индикаторов реализована достаточно успешно. Насущной проблемой здесь становится сведение всех показателей к определенной и понятной системе для наглядности оценки и удобства расслоения студентов по их компетенциям.

В качестве достаточно наглядного и четкого практического примера такой системы может служить положение о рейтинговой оценке, имеющееся в Минском инновационном университете. В нем можно найти в явном виде деление контроля успеваемости на теоретическую и практическую части с информацией о технологии выставления оценок по каждой их них. Как новшество данного положения также можно отметить ввод рейтинговой оценки как интегрирующего показателя по двум вышеуказанным типам индикаторов с соответствующими весовыми коэффициентами. Как уже ранее отмечалось, оценки по теории и практике предмета можно отнести по европейской идеологии Болонского процесса к когнитивным и функциональным оценкам компетенций.

Что касается последних двух типов индикаторов – личностного и этического, – то можно сказать об их малой профессиональной проработке. Они почти не включены в образовательный процесс. Особенно ярко данный факт находит свое отражение в технических специальностях, где изучают очень мало гуманитарных предметов определенной направленности. Поэтому теоретическая подкованность таких студентов в вопросах трансформации личностных и этических качеств человека практически нулевая и основывается в большей степени на самообучении и/или личном опыте. Другой путь, принятый в настоящее время в большинстве УВО, состоит в получении оценок для данных типов индикаторов фактически в идеологической и организационно-воспитательной области. Косвенной оценкой здесь служат различные персональные характеристики студентов, рецензии на их работы. В них можно найти указание на профессиональные качества студента, его умение работать коллективно или, как принято говорить, в команде, достигать взаимопонимания и конструктивно взаимодействовать со своей группой, курсом и т.д. По нашему мнению, будущим дипломированным специалистам не реже одного раза в семестр или в учебный год в обязательном порядке должны предлагаться личностные и этические тесты с определенной балльно-рейтинговой оценкой.

В этой связи напомним о существовании в настоящее время для абитуриентов определенных специальностей профессионально-психологического собеседования. Если для абитуриентов оно играет роль некоторого индикатора правильности выбора будущей профессии, то

для студента и его будущего нанимателя оно может служить количественной мерой личностных и этических характеристик человека. Реализация различных проектов по определенному предмету в рамках малого коллектива даст оценку и самооценку каждому участнику такого коллектива, которые могут выступать здесь в роли как оцениваемого, так и оценивающего. Проработка на специальных занятиях возможных этически-правовых вариантов решения проблемы в типичных жизненных ситуациях должна дать студенту некий суррогатный жизненный опыт, а преподавателю – возможность более объективно обосновать свои личностно-этические оценки каждого студента. Отметим, это будет достигаться в плановом порядке и в процессе обучения, а не как сейчас происходит в большинстве случаев: постфактум после каких-то чрезвычайных происшествий или событий. В таком виде профессиональная диагностика будет очень тонким инструментом, требующим своей определенной среды поддержки. В простейшем случае в качестве такого инструмента выступает специалист, проводящий консультации для правильного или необходимого направления личностного совершенствования и развития.

Все вышеуказанное с учетом требования технологичности легко реализуется компьютерными информационными технологиями. Последние позволяют качественно изменить систему контроля образовательного процесса, превращая ее в систему мониторинга, которая не только систематически фиксирует выборочные отклонения от нормы, но и переводит данный процесс в непрерывный режим с прогнозными функциями.

Прогноз

В заключение выскажем пару слов о вероятных, но необходимых свойствах такой системы мониторинга. Она должна основываться на определенной теоретико-математической модели формирования компетенций. В силу, с одной стороны, персонального, а с другой – универсального подхода к студенту со стороны системы мониторинга такая модель может иметь только статистический характер. Это означает, что каждый студент (точнее, его обучение) должен рассматриваться как определенная реализация случайного процесса обучения со своими статистическими параметрами. Автору не известна на текущий момент ни одна такая модель. Да, существуют многочисленные математические модели управления обучением, но они рассматривают разрозненные аспекты данного вопроса. Обратим здесь внимание читателя, например, на источник [6], где принята попытка описать прогнозный уровень знаний на основе теории управления. Однако вопросы структу-

рированности уровней и взаимодействия составляющих компонентов компетенций не только в [6], но и в других тематических литературных источниках если и находят отражение, то очень слабое. Может показаться, что автор требует невозможного на текущий момент при существующем теоретическом базисе. Оправданием оптимистического мнения автора служит простая экспоненциальная зависимость, лежащая в основе многочисленных моделей по управлению обучением. С одной стороны, это можно рассматривать как определенный не взаимодействующий гамильтониан определенной системы. При вводе внешнего поля в такой гамильтониан мы на выходе получим ту же экспоненциальную зависимость, но усложненную полиномом. Последнее поможет объяснить структурированность уровней компетенций. Ввод такого описания для каждой компоненты компетенции с добавлением потенциала взаимодействия между ними позволит математическим языком описать влияние разных компонент друг на друга, т.е. их взаимозависимость. Подробный анализ возможности математической формулировки проблемы будет выполнен автором в отдельной, последующей публикации.

Заключение

При рассмотрении мониторинга компетенций использован опыт европейской классификации компетенций. Проанализировано и дано соответствие типов компетенций имеющимся видам контроля знаний. Выявлено, что наибольшая проработка выполнена для когнитивного и функционального индикаторов. Для них на текущем этапе актуальна проблема построения наглядной системы расслоения студентов по различным уровням компетенций. Предлагается провести детальную проработку практической реализации личностного и этического индикаторов и обязательно включить их в образовательный процесс. Доступность, прозрачность и наличие обратной связи в системе мониторинга технологически легко реализуются с помощью компьютерных информационных технологий. Обсужден ряд необходимых, по мнению автора, свойств системы мониторинга.

Литература / References

1. Лаврёнов, А.Н. Инновационные образовательные технологии в стандартах нового поколения / А.Н. Лаврёнов // Реализация в вузах образовательных стандартов нового поколения: материалы науч.-практ. конф., Новополюцк, 05–06 февраля 2008 г. / Полоц. гос. ун-т ; отв. за вып.: Ю.П. Голубев. – Новополюцк: ПГУ, 2008. – С. 211–213.
Lavryonov, A.N. Innovatsionnyye obrazovatel'nyye tekhnologii v standartakh novogo pokoleniya / A.N. Lavryonov // Realizatsiya v vuzakh obrazovatel'nykh standartov novogo pokoleniya: materialy

- nauch.-prakt. konf., Novopolotsk, 05–06 fevralya 2008 g. / Polots. gos. un-t ; otv. za vyp.: Yu.P. Golubev. – Novopolotsk: PGU, 2008. – P. 211–213.
2. Мониторинг [Электронный ресурс] // Словари и энциклопедии на Академике. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/searchall.php?SWord=%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B3&from=xx&to=ru&did=&stypе=0>. – Дата доступа : 23.02.2014.
- Monitoring [Electronic resource] // Slovarei i entsiklopedii na Akademike. – Mode of access: <http://dic.academic.ru/searchall.php?SWord=%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B3&from=xx&to=ru&did=&stypе=0>. – Date of access: 23.02.2014.
3. Компетенция [Электронный ресурс] // Словари и энциклопедии на Академике. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/searchall.php?stypе=undefined&SWord=Компетенция>. – Дата доступа : 23.02.2014.
- Kompetentsiya [Electronic resource] // Slovarei i entsiklopedii na Akademike. – Mode of access: <http://dic.academic.ru/searchall.php?stypе=undefined&SWord=Компетенция>. – Date of access: 23.02.2014.
4. Лаврёнов, А.Н. Мобильная проверка компетенций / А.Н. Лаврёнов // Инновационные образовательные технологии. – 2015. – № 2(42). – С. 26–30.
- Lavryonov, A.N. Mobil'naya proverka kompetentsiy / A.N. Lavryonov // Innovatsionnyye obrazovatel'nyye tekhnologii. – 2015. – No. 2(42). – P. 26–30.
5. Европейская система квалификаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ru.convdocs.org/docs/index-111632.html?page=2>. – Дата доступа : 23.02.2014.
- Yevropeyskaya sistema kvalifikatsiy // [Electronic resource]. – Mode of access: <http://ru.convdocs.org/docs/index-111632.html?page=2>. – Date of access: 23.02.2014.
6. Асанович, В.Я. Математический метод оптимального управления экспортом образовательных услуг / В.Я. Асанович, С.Я. Жукович // Инновационные образовательные технологии. – 2014. – № 2(38). – С. 45–51.
- Asanovich, V.Ya. Matematicheskiy metod optimal'nogo upravleniya eksportom obrazovatel'nykh uslug / V.Ya. Asanovich, S.Ya. Zhukovich // Innovatsionnyye obrazovatel'nyye tekhnologii. – 2014. – No. 2(38). – P. 45–51.