

**ВОСТРЕБОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ДЛЯ РЕШЕНИЯ «ЗАДАЧ БУДУЩЕГО» ПО ПРИОРИТЕТНЫМ
НАПРАВЛЕНИЯМ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ:
ВСТРАИВАНИЕ В ООП**

В. А. Гуртов, директор, Центр бюджетного мониторинга;
Н. Ю. Ершова, зам. декана; **С. В. Сигова**, профессор, *Петрозаводский
государственный университет*

На современном этапе экономического и технологического развития существует серьезная проблема рассогласованности интересов и возможностей бизнеса, государства и образовательных учреждений в сфере рынка труда. Существует разрыв между потребностями бизнеса в специалистах с определенными знаниями, навыками и умениями, и формированием соответствующих компетенций у выпускников образовательных учреждений [1]. Это связано, во-первых, с тем, что государственные образовательные стандарты систематически отстают от требований технологий и бизнес-процессов в отраслях (особенно в высокотехнологичных, где процессы изменения идут наиболее быстро), поскольку не настроены коммуникативные процессы передачи этих требований от бизнеса к системе образования. В связи с изложенным, возникает необходимость формирования перечней востребованных компетенций для приоритетных направлений развития науки, технологий и техники и соответствующая корректировка системы подготовки и переподготовки кадров инновационной экономики в Российской Федерации.

Изучение зарубежного опыта по данному вопросу показало, что важными элементами, позволяющими поддерживать механизм «трансляции» требований рынка труда образовательной системе являются такие методы как форсайт-исследования и широкомасштабные опросы работодателей.

В рамках реализации научно-исследовательских работ по ФЦНТП на тему: «Исследование долгосрочного спроса на кадры, обладающие компетенциями в сфере технологических инноваций» в 2012 году была проведена серия Форсайт-сессий² по приоритетным направлениям науки, техники

² Исполнители: Петрозаводский государственный университет и Московская школа управления «СКОЛКОВО»

и технологий, а также опрос работодателей по технологии Job&Competence³ Description.

Форсайт-исследование стало важной частью работ. Основной задачей при использовании методологии форсайта стал перевод критичных угроз и ключевых возможностей развития отраслей в типовые рабочие задачи, с которыми будет сталкиваться любая конкурирующая в выбранной отрасли компания. Методология форсайта предполагает выявление трендов, технологий и форматов, представляемых в рамках дорожных карт, которые фактически могут служить основой для формирования долгосрочного кадрового спроса, а выявленные и обозначенные горизонты прогноза являются руководством к формированию разных типов образовательных программ: переквалификации и ДПО на ближнем горизонте (3 года), программ магистратуры на среднем горизонте (3-8 лет) и изменений в программах бакалавриата и специалитета ВПО (8-18 лет).

Метод Job&Competence Description представляет собой процесс подробного и формализованного описания профессиональной деятельности в терминах:

- задач, с которыми сталкивается специалист,
- технологий и инструментов, которыми определяется профессиональная деятельность,
- условий работы специалиста,
- универсальных компетенций специалиста,
- профессиональных компетенций специалиста.

Качественные особенности данных, собираемых в рамках Job&Competence Description, сводятся к описанию того, какую задачу решает работник и как он это делает. При этом описание производится в разрезе 3-х горизонтов планирования (до 2015, 2020, 2030 гг.). В связи с изложенным, модели компетенций, полученные с использованием метода Job&Competence Description обладают высокой степенью детализации, что дает возможность применять их как в области проектирования обучения, подбора и отбора персонала, а также при планировании оценки эффективности.

³ Исполнители: Петрозаводский государственный университет и Центр тестирования и развития «Гуманитарные технологии» при МГУ им. Ломоносова
108

В ходе Форсайт-исследования экспертами были отобраны, скорректированы и сгруппированы «задачи будущего», сформированные для приоритетных направлений в Российской Федерации, основываясь на ключевых тенденциях развития отраслевых направлений. Такие «задачи будущего» являются критическими, приводящими к изменениям в отраслевой структуре разделения труда, а также к развитию не узких технологических решений, а комплексных технологий, ведущих к появлению семейств инновационных продуктов. Также эти «задачи будущего» определяют спрос на новые компетенции универсального и профессионального характера.

Например, для приоритетного направления «Информационно-телекоммуникационные системы» были выявлены следующие «задачи будущего»: создание комплексной информационной системы мониторинга транспортной, промышленной и экологической безопасности; создание миниатюрных устройств для мониторинга важнейших параметров здоровья; развитие облачных технологий, интеграция «облаков» и интернета вещей; интегрированные биочипы; технологии архитектуры виртуальных миров и др.

Выявленные задачи будущего позволили сформировать перечни универсальных и профессиональных компетенций [2]. Было определено, какие из знаний и умений остаются также актуальными для работодателей на горизонте 2012 - 2030 гг., а какие становятся невостребованными. На рис. 1 показан фрагмент представления полученных данных.

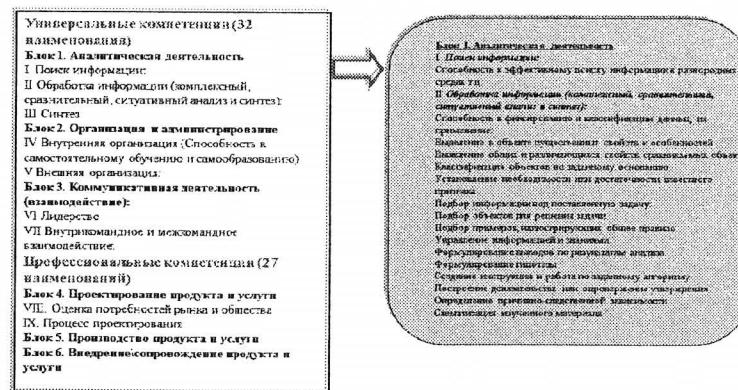


Рис. 1. Перечни универсальных и профессиональных компетенций, единых для всех приоритетных направлений развития науки, техники и технологий

Как было указано ранее, второй метод, использованный для формирования перечней востребованных компетенций — Job&Competence Description. На рис. 2 в качестве примера приведено описание «профессии будущего» для приоритетного направления «Информационно-телекоммуникационные системы», названной экспертами «архитектор баз данных».

«Архитектор баз данных»		
Задачи	Инструменты и технологии	Условия работы
<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечение эффективного обращения пользователей к хранилищам данных, качества хранения данных, логики сохранения и извлечения. • Оптимизация скорости доступа и эффективности хранения данных. • Поиск новых носителей информации и механизмов доступа к информации для получения революционно новых показателей. 	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерные технологии, портативные электронные устройства. • Доступ к современным вычислительным кластерам (суперкомпьютерам) или к другим эффективным способам вычисления. 	<ul style="list-style-type: none"> • Традиционный офис с небольшим количеством человек на единицу пространства и обеспечением комфортных условий (достаточное освещение, низкий уровень шума и пр.) либо удаленный формат работы • Доступ к Интернету и другим необходимым ресурсам.
Универсальные компетенции <ul style="list-style-type: none"> • Аналитическое мышление • Структурированность • Организованность • Ориентация на результат • Поиск информации • Творческое мышление/креативность • Установка на обучение 		Профессиональные компетенции <ul style="list-style-type: none"> • Работа с алгоритмами • Применение математического аппарата • Основы системного анализа, проектирования и оценки эффективности • Современные модели оценки данных • Современные тенденции информатики • Работа с базами данных • Технологии «мягких» вычислений • Интеграция программных продуктов

Рис. 2. Пример описания профессии и перечня компетенций по результатам опроса работодателей

Таким образом, в результате проведения Форсайт-исследований и опросов работодателей были получены перечни востребованных компетенций для семи приоритетных направлений науки, техники и технологий Российской Федерации. Кроме того, подготовлены модели универсальных и профессиональных компетенций, что в комплексе с описанием направлений профессиональной деятельности представляет собой подробное и объективное видение актуальной и/или перспективной профессии со стороны работодателя и рынка труда.

Последний вопрос, который остается, заключается в следующем: насколько перечни компетенций, востребованные работодателями, соответствуют компетенциям, заложенным в основные образовательные программы ВПО.

Для получения ответа на этот вопрос было осуществлено критическое сопоставление перечней компетенций, заложенных сегодня работодателями в профессиональные стандарты в области информационных технологий [3], специалистами высшей школы в Федеральные образовательные стандарты по направлению подготовки бакалавров «Информатика и вычислительная техника» [4], и компетенции, востребованные в профессиях будущего. Заметим, что профессиональные стандарты по ИКТ, удовлетворяющие потребностям современного производства по десяти представленным на рынке труда профессиям, написаны в терминах компетентного подхода, как и ФГОС, что несколько упрощает анализ, и позволяет выделить ряд актуальных как сегодня, так и в будущем универсальных компетенций, а именно:

- способность и готовность к непрерывному образованию, постоянному совершенствованию, выявлению сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, переобучению и самообучению, профессиональной мобильности;
- умение проводить обучение и консультирование;
- способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных и критических технологий в профессиональной деятельности;
- способностью организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по информационной безопасности, управлять процессом их реализации с учетом решаемых задач и организационной структуры объекта защиты, внешних воздействий, вероятных угроз и уровня развития технологий защиты информации;
- умение работать самостоятельно и способность эффективно работать в команде, готовность к работе в высококонкурентной среде, способность управлять проектами;

– широкое владение иностранными языками, включая способность к свободному бытовому, деловому и профессиональному общению на английском языке.

Эти компетенции могли бы войти в ФГОС многих направлений подготовки как общекультурные компетенции.

Анализ «задач будущего», выявленных экспертами (российскими и зарубежными) по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники, новых профессий и соответствующих им компетенционных кластеров показывает, что более существенные изменения целесообразно внести в профессиональные компетенции. Например, профессиональная компетенция (ПК) ПК-2 ФГОС по направлению 230100.62 «Информатика и вычислительная техника» — «способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач» [4] имеет смысл дополнить и расширить, предложив сразу две компетенции: ВПК-2А — «осваивать методики использования программных средств для решения практических задач, применять решения по интеграции разнородных программных продуктов и хранилищ данных» и ВПК-2В — «использовать технологии параллельного программирования и программирования в распределенных системах». Заметим, что востребованные компетенции будут формироваться не только и не столько новыми дисциплинами учебного плана, но и в процессе изучения базовых и вариативных дисциплин, сегодняшних учебных планов, обновленных согласно требованию времени.

Анализ востребованных компетенций показал, что в основную образовательную программу (ООП) ряда направлений подготовки целесообразно добавить *аналитическую деятельность* как самостоятельный вид профессиональной деятельности, ориентированный на формирование востребованных профессиональных компетенций (ВПК), таких как:

– умение анализировать требования к информационной системе и разрабатывать варианты решения выявленных бизнес-задач на основе результатов экспресс-обследования;

– владение инструментами агрегации данных, методами обработки данных, инструментами анализа спроса и предложения;

– способность формировать требования к используемым технологиям и методикам выполнения работ;

– умение оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы;

– готовность участвовать в разработке и совершенствовании методик обучения пользователей информационной системы.

Эти компетенции уже сегодня формируются рядом дисциплин учебного плана и не потеряют свою актуальность в будущем.

Проведенный анализ показал, что в целом во ФГОС и, соответственно, в ООП присутствует значительная часть компетенций, востребованных работодателями. Недостающие компетенции возможно вводить в образовательный процесс либо на уровне вуза (вариативная часть ООП), либо на уровне ФГОС: прописывая в них новые требования к результатам освоения основных образовательных программ (в виде новых компетенций) и внося изменения в базовую (обязательную) часть основных образовательных программ.

Кроме того, необходимо подчеркнуть, что следование требованию Федерального образовательного стандарта, обязывающему ежегодно обновлять основную образовательную программу «с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы» предполагает ее модернизацию с учетом рекомендаций работодателей, с ориентацией на профессионально-значимые компетенции, которые будут востребованы инновационной экономикой России в перспективе через 5–10 лет. Таким образом, для преодоления разрыва между требованиями работодателей и системой подготовки в образовательных учреждениях в настоящее время уже созданы начальные условия: известны перечни востребованных компетенций для приоритетных направлений науки, техники и технологий, а нормативная база предоставляет возможность осуществлять корректировку образовательных программ. Все это позволяет сделать вывод, что при наличии заинтересованности вуза последний может вести подготовку востребованных специалистов.

Статья подготовлена по материалам научно-исследовательских работ в рамках ФЦНТП по государственному контракту от «29» июня 2011 г. № 13.511.11.1002 на тему: «Исследование долгосрочного спроса на кадры, обладающие компетенциями в сфере технологических инноваций».

Литература:

1. Гуртов В. А., Голубенко В. А., Сигова С. В. Прогнозирование потребности в высококвалифицированных кадрах для приоритетных направлений развития России // Спрос и предложение на рынке труда и рынке образовательных услуг в регионах России: Сб. докладов Девятой Всероссийской научно-практической Интернет-конференции (31 октября – 1 ноября 2012 г.) — Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2012. — Книга II. — С. 75-84.

2. Gurtov V., Kekkonen A., Sigova S. Crucial occupational skills forecasting: the experience of Russia and European countries. Journal of International Scientific Publications: Educational Alternatives – 2012. — Volume 10 — Part 1. — pp. 16-23.

3. Профессиональные стандарты в области информационных технологий. М.: ФП КИТ, 2008. 616 с.

4. Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) по специальностям и направлениям обучения ПетрГУ [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://petrsu.karelia.ru/Abit/doc_FGOS/index.html (дата обращения: 12.02.2013).

ЛОГИКА ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОГРЕССА КАК ПУТЬ К МОДЕЛИ КОНЦА ИСТОРИИ

В. П. Горюнов, профессор, *СПбГПУ*

Переход к созданию техники и социальной организации совместной жизни, в основе которой лежит отношение «цель–средство», можно обозначить как переход к техносциальному способу жизни. Он позволил человеку выйти за пределы естественно-природного равновесия и обеспечить большую выживаемость, т. е. большую плотность населения по сравнению с той, которая возможна в естественных условиях. Одновременно качественное изменение содержания жизнедеятельности привело к определенным изменениям условий существования, возникновению новых потребностей, связанных с материально-технической деятельностью. Соответственно меняется предметное выражение социальной дифференциации, но ее суть остается неизменной — проживание одной жизни за счет