

- handbook for higher schools]. Moscow: Radio Technology Publ., 208 p.
12. An A.F., Sokolov V.M. (2013) [On the fundamental component of the content of physics course in a technical college]. *Innovatsii v obrazovanii* [Innovations in Education]. No 4, pp. 20–35. (In Russ.)
 13. An A.F. (2013) [On the design of the content of physics course in a technical college: the competence approach]. *Nauka i obrazovanie* [Science and education]. No 2. Available at: <http://technomag.edu.ru/doc/536105.html> (In Russ.)
 14. An A.F. (2014) [Technological bases of improving the training in physics in higher technical education]. *Innovatsii v obrazovanii* [Innovations in Education]. No 1, pp. 27–39. (In Russ.)

Authors:

AN Alexander F. – Cand. Sci. (Technical), Assoc. Prof., Murom Institute of Vladimir State University, anafl@yandex.ru

SOKOLOV Vladimir M. – Dr. Sci. (Pedagogy), Prof., Nizhny Novgorod State University n.a. N.I. Lobachevsky, vmsokolov@rambler.ru

М.Б. ГИТМАН, профессор
А.Н. ДАНИЛОВ, доцент
Н.В. ЛОБОВ, профессор
В.Ю. СТОЛБОВ, профессор
Пермский национальный
исследовательский политехнический
университет

Образовательные стандарты ПНИПУ: концепция разработки и опыт проектирования

Подготовка кадров в национальных исследовательских университетах предполагает разработку самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов (СУОС), которые должны существенно отличаться от федеральных стандартов трудоемкостью, структурой, содержанием, условиями реализации и использованием специальных образовательных технологий. При этом образовательные стандарты каждого из этих вузов должны иметь свои особенности. Рассмотрена концепция разработки и опыт проектирования в ПНИПУ собственных образовательных стандартов, предусматривающих подготовку выпускников, компетентных в инновационной сфере.

Ключевые слова: самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт, концепция разработки, опыт проектирования, инновационная направленность, агрегированные общекультурные и профессиональные компетенции

Введение. В настоящее время перед высшей школой стоит важная задача подготовки инженерных кадров для инновационной экономики России. Специалисты в области инновационной деятельности, в отличие от других выпускников вузов, должны обладать компетенциями как в области генерирования новых научных знаний по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий, так и в сфере коммерциализации научного

продукта. Подготовка таких специалистов не может быть реализована в полной мере в рамках ФГОС ВПО и требует создания образовательных стандартов соответствующей направленности; они должны существенно отличаться от федеральных стандартов трудоемкостью, структурой, содержанием, условиями реализации, и осуществляться на основе образовательных технологий, обеспечивающих развитие у студента креативности мышления и спо-

способности участвовать в инновационных проектах.

Разработка таких образовательных стандартов является прерогативой национальных исследовательских университетов (НИУ) России по направлениям подготовки ВПО, соответствующим приоритетным направлениям их развития. Как указано в [1], в рамках программ развития в сфере образовательной деятельности НИУ в 2012 г. было разработано 54 самостоятельно устанавливаемых образовательных стандарта (СУОС): 27 – бакалаврских, 23 – магистерских, 4 – для специалитета и 716 образовательных программ на их основе. В этом плане особо следует отметить такие вузы, как НИУ ВШЭ, МАИ, ННГУ, ТПУ. При этом СУОСы каждого из них имеют свои особенности. Так, отличительной чертой СУОС ВШЭ является углубленное изучение иностранного языка на уровне, достаточном для участия студентов в программах международной академической мобильности (“Language for Mobility”), несомненным достоинством СУОС ТПУ является учет требований современных международных стандартов инженерного образования [2].

Программой развития ПНИПУ на 2009–2018 гг. предусмотрена разработка новых образовательных стандартов по реализуемым в вузе направлениям ВПО и проектирование на их основе образовательных программ нового поколения, в том числе на иностранных языках. Главной особенностью разрабатываемых СУОС является инновационная направленность основных образовательных программ (ООП), проектируемых на их основе.

Концепция. Создание инновационно ориентированных ООП предусматривает в первую очередь изменение образовательных целей подготовки выпускника вуза. В качестве таковых предполагается использовать *агрегированные общекультурные и профессиональные компетенции* выпускника, объединяющие все компетенции, при-

ведённые в ФГОС ВПО по направлениям подготовки в сфере техники и технологий и, кроме того, учитывающие инновационную направленность подготовки в нашем вузе. Включение переработанных формулировок агрегированных компетенций ФГОС в СУОС ПНИПУ в качестве образовательных результатов освоения ООП гарантирует, что требования СУОС к результатам освоения ООП оказываются как минимум не ниже требований ФГОС ВПО. Достижение новых целей требует изменения дисциплинарной структуры образовательной программы путем введения обязательных дисциплин, связанных с подготовкой выпускника к инновационной деятельности [3]. Такие дисциплины, как уже отмечалось, должны быть направлены на развитие у студентов способностей генерирования новых научных знаний и/или коммерциализации научного продукта.

Расширение номенклатуры результатов освоения ООП ВПО обуславливает необходимость увеличения общей трудоемкости таких программ. В СУОС предусмотрено увеличение трудоемкости соответствующих ООП за счет введения дополнительных частей, связанных с приобретением опыта инновационной деятельности. Так, в структуру ООП в раздел «Практика и НИРМ» предлагается ввести стажировку в ведущих отечественных и международных научных центрах и университетах, выделив на нее 6 зач. ед. (4 учебные недели). В этом качестве могут выступать доклады на научных конференциях и семинарах (всероссийского и международного уровня), участие в инновационных проектах в рамках межвузовской кооперации и интеграции образования, науки и бизнеса, а результатами стажировки могут быть публикации в научных журналах и материалах конференций, заявки на изобретения, свидетельства на интеллектуальную собственность и т.п.

Должна быть значительно увеличена фундаментальная подготовка и подготовка по иностранному языку в сфере профес-

сиональной деятельности выпускника вуза. Обязательной дисциплиной ООП должен стать междисциплинарный семинар (МДС) по выбранному направлению научной и инновационной деятельности. В каждом цикле ООП должны присутствовать дисциплины по выбору студентов, направленные на формирование компетенций в сфере генерирования новых знаний и коммерциализации научного продукта. Более высокие по сравнению с ФГОС ВПО требования к условиям реализации ООП с инновационной направленностью должны обеспечиваться использованием образовательных технологий, гарантирующих формирование инновационных компетенций выпускников (проектные методы, кейс-технологии, психологические тренинги, деловые игры и т.п.) [4; 5].

Отметим также, что СУОС ПНИПУ предусматривает более высокие требования к качеству преподавательского состава, а именно наличие научной школы по данному направлению подготовки ВПО.

Оценка качества освоения ООП с инновационной направленностью должна включать текущий, промежуточный и итоговый контроль уровня сформированности заявленных компетенций, для чего следует разработать соответствующие контрольно-измерительные инструменты и фонды оценочных средств [6; 7]. Итоговая государственная аттестация (ИГА) включает междисциплинарный государственный экзамен в форме выполнения ситуационных заданий и защиту ВКР, обязательными разделами которой должны стать исследовательская часть и результаты участия в инновационном проекте. При сдаче государственного экзамена и защите ВКР студенты должны продемонстрировать способность самостоятельно решать задачи в области инновационной деятельности на современном уровне [6; 7].

Опыт проектирования. СУОС ПНИПУ разработан с учётом нормативных требований [8; 9], а именно:

- актуальных и перспективных потребностей личности, общества и государства, образования, науки, культуры, техники и технологий, экономики и социальной сферы в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

- лучшей мировой и отечественной практики подготовки магистров и на основе прогнозирования перспектив развития высокотехнологичных производств и требований инновационной экономики России;

- действующих международных и отечественных норм качества образования в сфере инженерного образования;

- международных требований к профессиональным инженерам со стороны международных сертифицирующих и регистрирующих организаций (*Engineers Mobility Forum, APEC Engineer Register, Federation Europeenne d'Associations Nationales d'Ingenieurs*);

- международных требований к выпускникам инженерных программ со стороны международных аккредитующих организаций (*International Engineering Alliance, European Network for Accreditation of National Engineering Education*);

- международных критериев аккредитации инженерных программ (*Washington Accord* и *EUR-ACE*) и критериев аккредитации образовательных программ в области техники и технологий Ассоциации инженерного образования России;

- международных и российских общественных и иных организаций;

- европейской рамки квалификаций (по областям профессиональной деятельности);

- национальной рамки квалификаций;
- приоритетных направлений развития ПНИПУ;

- отраслевых профессиональных стандартов;

- стандартов предприятий – стратегических партнёров, требований объединений работодателей.

При проектировании СУОС осуществляется разработка макета будущего стандарта по уровням образования (бакалавриат, специалитет и магистратура) с учетом приоритетных направлений развития университета. Таким образом, в ПНИПУ принят следующий порядок проектирования СУОС.

1. По приоритетным направлениям развития университета разрабатывается концепция СУОС (далее – Концепция).

2. Концепция утверждается ректором университета.

3. Приказом ректора создается рабочая группа по разработке на основе Концепции проекта макета СУОС (далее – Макет), в которую включаются ведущие методисты и преподаватели университета.

4. Разработанный проект Макета направляется руководителем рабочей группы для согласования в учебно-методический совет (УМС) университета.

5. Председатель УМС представляет проект Макета в Ученый совет университета для рассмотрения и принятия решения о его утверждении или направлении на доработку.

6. После утверждения Макета составляется перечень направлений подготовки ВПО, по которым будут разрабатываться СУОС университета, и объявляется внутривузовский конкурс.

7. Проекты образовательных стандартов университета разрабатываются выигравшими конкурс рабочими группами по проектированию образовательных стандартов и программ по направлениям подготовки.

8. Разработанный проект СУОС направляется руководителем рабочей группы для согласования в учебно-методическую комиссию (УМК) факультета по соответствующему направлению подготовки.

9. Председатель УМК представляет проект образовательного стандарта ПНИПУ в Ученый совет факультета для рассмотрения и принятия решения о направлении

его на внутреннюю экспертизу либо на доработку.

10. Внутренняя экспертиза образовательных стандартов ПНИПУ организуется управлением образовательных программ (УОП) в 7-дневный срок со дня их поступления.

11. Результаты экспертизы и проекты образовательных стандартов ПНИПУ направляются на рассмотрение в УМС для принятия решения – либо о направлении проектов образовательных стандартов ПНИПУ на внешнюю независимую экспертизу, либо о необходимости их доработки.

12. Внешняя независимая экспертиза проектов образовательных стандартов ПНИПУ организуется деканатом факультета совместно с УОП и проводится в 14-дневный срок со дня получения заключения УМС ПНИПУ. Внешняя экспертиза проводится с участием внешних независимых экспертов, в качестве которых могут привлекаться объединения работодателей и/или отдельные организации, осуществляющие деятельность в соответствующих отраслях экономики (работодатели), а также учебно-методические объединения вузов (УМО) по соответствующим направлениям подготовки.

13. В УМС университета представляются результаты внешней независимой экспертизы, в том числе: заключение работодателей о соответствии уровня требований, заложенных в проект образовательного стандарта ПНИПУ, текущим и/или прогнозным требованиям отрасли; заключение УМО о соответствии требований к условиям реализации и к результатам освоения основных образовательных программ, включенных в образовательный стандарт ПНИПУ, требованиям ФГОС.

14. Решением УМС образовательные стандарты ПНИПУ направляются для рассмотрения в Ученый совет университета.

15. Ученый совет университета рассматривает и принимает решение об утверждении образовательного стандарта ПНИПУ,

либо о направлении его на доработку, либо об отклонении.

16. Образовательные стандарты ПНИПУ на основании положительного заключения Ученого совета университета утверждаются приказом ректора и вводятся в действие.

Пример разработки макета. В качестве примера рассмотрим макет подготовки магистра [10]. Структура макета содержит 14 разделов и имеет следующий вид.

В качестве приложений к макету СУОС выступают паспорта базовых агрегированных общекультурных и профессиональных компетенций магистра, а также методические рекомендации (по взаимодействию с работодателями; по организации аудиторной работы в рамках реализации основных образовательных программ подготовки магистров; по организации самостоятельной работы студентов, реализуемой в рамках ООП подготовки магистров к инновацион-

1. Область применения
2. Нормативные требования
 - 2.1 Международные стандарты
 - 2.2 Законодательные и нормативные акты Российской Федерации
 - 2.3 Локальные нормативные акты ПНИПУ
3. Определения и сокращения
4. Общие положения
5. Характеристика направления подготовки
6. Характеристика профессиональной деятельности магистров
 - 6.1 Область профессиональной деятельности
 - 6.2 Объекты профессиональной деятельности
 - 6.3 Виды профессиональной деятельности
 - 6.4 Задачи профессиональной деятельности
7. Общие вузовские цели высшего профессионального образования при подготовке магистров по приоритетным направлениям развития ПНИПУ
8. Требования к результатам освоения основных образовательных программ магистратуры с инновационной направленностью
 - 8.1 Вузовские требования к формированию общекультурных компетенций выпускника магистратуры (агрегированные базовые общекультурные компетенции)
 - 8.2 Вузовские требования к формированию профессиональных компетенций выпускника магистратуры (агрегированные общепрофессиональные компетенции)
 - 8.3 Общепрофессиональные компетенции направления
 - 8.4 Профессиональные компетенции
 - 8.5 Профильно-специализированные компетенции
9. Требования к структуре основных образовательных программ магистратуры с инновационной направленностью
 - 9.1 Общие требования к основным образовательным программам магистратуры
 - 9.2 Структура ООП магистратуры
10. Требования к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры
 - 10.1 Общие требования к условиям реализации основных образовательных программ с инновационной направленностью
 - 10.2 Организация самостоятельной познавательной деятельности магистрантов и технологии активного обучения
 - 10.3 Требования к организации практики, стажировок и научно-исследовательской работы магистрантов
 - 10.4 Кадровое обеспечение учебного процесса
 - 10.5 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса
 - 10.6 Финансовое обеспечение учебного процесса
 - 10.7 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

- | |
|--|
| 11. Требования к оценке качества освоения основных образовательных программ магистратуры с инновационной направленностью |
| 11.1 Требования к качеству подготовки магистров |
| 11.2 Требования к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации |
| 11.3 Общие требования к итоговой государственной аттестации выпускников магистратуры |
| 12. Контроль соблюдения стандарта |
| 13. Порядок утверждения, регистрации, реализации и внесения изменений и дополнений в стандарт |
| 14. Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке стандарта |

ной деятельности; по организации практик и стажировок; по созданию фондов оценочных средств уровня сформированности заявленных компетенций).

Отличиями СУОС от ФГОС ВПО являются: добавление в нормативную базу требований международных образовательных стандартов (раздел 2); формулирование общих вузовских целей в виде агрегированных общекультурных и профессиональных компетенций при подготовке магистров по приоритетным направлениям развития ПНИПУ (разделы 7, 8); требования к результатам освоения ООП с инновационной направленностью с помощью разработанных паспортов агрегированных компетенций (раздел 8 и приложение); новая дисциплинарная структура ООП магистратуры (раздел 9), включающая новые базовые

дисциплины и междисциплинарные компоненты (НИРМ, междисциплинарный семинар и стажировку), а также новые требования к организации самостоятельной познавательной деятельности магистрантов и технологии активного обучения (раздел 10).

Особый интерес представляет задание образовательных целей подготовки магистра через агрегированные компетенции. Как показал проведенный анализ общекультурных и общепрофессиональных компетенций, приведенных в ФГОС по различным направлениям ВПО, они могут быть сгруппированы следующим образом: шесть агрегированных общекультурных (табл. 1) компетенций и три общепрофессиональные (табл. 2) компетенции – в соответствии с требованиями современных международных стандартов подготовки магистров в области техники и

Таблица 1

АОК-1	Способность применять глубокие общенаучные знания для решения нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности
АОК-2	Способность владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, готовить презентации и защищать результаты профессиональной деятельности
АОК-3	Готовность демонстрировать глубокие знания социальных, этических и юридических аспектов научной и инновационной деятельности
АОК-4	Способность работать в коллективе, демонстрировать ответственность за результаты работы и следовать корпоративной культуре организации
АОК-5	Способность к самоактуализации и самообразованию, готовность демонстрировать личностный рост и лидерские качества в профессиональной и любой другой сфере деятельности
АОК-6	Способность генерировать новые научные знания

Таблица 2

АОПК-1	Способность ставить и решать профессиональные задачи с использованием современных технологий, методов системного анализа и моделирования технических объектов и процессов
АОПК-2	Способность использовать современное оборудование и технологии для осуществления профессиональной деятельности в условиях экономических, экологических и социальных ограничений
АОПК-3	Способность к коммерциализации научного продукта

технологии. Следует отметить, что две из них (АОК-6 и АОПК-3) относятся к компетенциям магистров в сфере инновационной деятельности.

Агрегированные общекультурные (АОК-1 – АОК-6) и общепрофессиональные (АОПК-1 – АОПК-3) компетенции являются обязательными для всех направлений подготовки в магистратуре с инновационной направленностью. Разработчикам СУОС по направлениям подготовки ВПО предоставляется возможность дополнить перечень базовых вузовских компетенций для программ соответствующих направлений подготовки магистров. Отдельные ООП могут быть дополнены перечнем компетенций (вариативная часть ООП) для программ соответствующих направлений с учётом профильности магистерской программы.

В разработанном макете приведены паспорта всех агрегированных компетенций, где представлены требования к образовательным результатам формирования каждой компетенции (в форме «знаний – умений – владений»), а также перечень базовых учебных дисциплин и практических разделов ООП с указанием их трудоемкости и ответственных за формирование того или иного компонента каждой компетенции. Кроме

того, даны рекомендации по технологиям формирования «знаний – умений – владений» и компетенции в целом; важное место здесь занимает самостоятельная познавательная деятельность студентов. Подчеркнем, что при разработке оценочных средств контроля качества изучения отдельных учебных дисциплин, модулей и практик должны учитываться все виды связей между формируемыми знаниями, умениями и владениями, позволяющие установить у обучающихся уровень сформированных компетенций по заявленным в ООП видам профессиональной деятельности, включая инновационную. В макете рекомендованы формы оценочных средств контроля уровня сформированности компетенций выпускника магистратуры (табл. 3).

В качестве примера рассмотрим содержание и структуру оценочного средства «Требования к отчёту по теоретическим разделам НИРМ» (табл. 4).

Пример разработки критериев оценки уровня сформированности компетенций и шкал оценивания для данного конкретного оценочного средства приведен в табл. 5. Считается, что максимальная оценка для оценочного средства «Требования к отчёту по теоретическим разделам НИРМ» мо-

Таблица 3

№ пп.	Наименование оценочного средства
1	Тестовые задания для контроля фундаментальных знаний
2	Тестовые задания для контроля междисциплинарных знаний
3	Тестовые задания для контроля знаний в области коммерциализации научного продукта
4	Ситуационные задания, связанные с областью профессиональной деятельности (кейсы)
5	Вопросы к зачёту или экзамену по учебной дисциплине
6	Требования к докладу на междисциплинарном семинаре
7	Требования к защите междисциплинарной курсовой работы
8	Требования к отчёту по теоретическим разделам НИРМ
9	Требования к отчёту по внедренческому разделу НИРМ
10	Требования к отчёту по практике
11	Программа государственного экзамена, включая раздел по инноватике
12	Анкета для самооценивания выпускником магистратуры уровня сформированности компетенций в сфере инновационной деятельности
13	Требования к защите ВКР (магистерской диссертации) с выставлением экспертных оценок по уровню компетентности выпускника магистратуры в сфере инновационной деятельности
14	Анкета для экспертов по выявлению уровня компетентности выпускника магистратуры в сфере инновационной деятельности

Таблица 4

	Требования к отчёту по теоретическим разделам НИРМ
1	Исследование уровня разработки проблемы на базе аналитического обзора научной литературы
2	Концептуальная постановка научной задачи с обоснованием принимаемых гипотез и допущений
3	Математическая постановка задачи исследования с обоснованием выбора методов и алгоритмов её решения
4	Анализ полученных теоретических результатов

Таблица 5

Раздел	Требования к отчёту	Критерии	Диапазон баллов
1	Исследование состояния проблемы на базе аналитического обзора научной литературы	Количество и степень новизны использованных источников	0–10
2	Концептуальная постановка научной задачи с обоснованием принимаемых гипотез и допущений	Структурированность и полнота постановки, обоснование принятых допущений	0–20
3	Математическая постановка задачи исследования с обоснованием выбора методов и алгоритмов её решения.	Оригинальность (новизна) математической постановки, корректность, обоснованность выбора метода решения	0–40
4	Анализ полученных теоретических результатов	Степень оригинальности и инновационности полученных теоретических результатов и предложенных решений	0–30

жет достигать 100 баллов, оценивание производит руководитель НИРМ после предоставления ему отчёта по теоретической части НИРМ.

Отметим, что разработка как методики оценивания отдельных частей и компонентов заявленных компетенций, так и интегральной оценки общего уровня сформированности компетенций выпускника магистратуры является отдельной задачей, требующей специального внимания. Пример получения интегральной оценки уровня сформированности компетенций выпускника вуза приведен в работе [7].

Выводы. Выше описан опыт проектирования самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта вуза, ориентированного на подготовку специалиста для инновационной экономики. Разработанная концепция и предложенный макет СУОС университета могут быть рекомендованы для изучения и применения в ведущих вузах страны, в первую очередь – в национальных исследовательских университетах, занимающихся модернизацией образовательных программ.

Литература

1. Жураковский В.М. О некоторых итогах и перспективах деятельности национальных исследовательских университетов // Высшее образование в России. 2013. №12. С. 9–20.
2. Чучалин А.И. Образовательный стандарт НИ ТПИ // Томский политехник. 2013. № 18. С. 70–79.
3. Гитман М.Б., Гитман Е.К., Столбов В.Ю. Подготовка аспирантов к инновационной деятельности // Высшее образование в России. 2010. № 5. С. 102–111.
4. Гитман М.Б., Гитман Е.К. План-проспект курса, или Что такое syllabus // Высшее образование в России. 2007. № 10. С. 43–48.
5. Михайлова Е.А. Кейс и кейс-метод: общие понятия // Маркетинг. 1999. № 1. С. 109–117.
6. Гитман М.Б., Петров В.Ю., Столбов В.Ю., Пахомов С.И. Оценка качества подготовки научных кадров к инновационной деятельности на основе процессного подхода // Университетское управление: практика и анализ. 2011. № 2. С. 55–63.
7. Гитман М.Б., Данилов А.Н., Столбов В.Ю. Об одном подходе к контролю уровня сформированности базовых компетенций выпускников вуза // Высшее образование в России. 2012. № 4. С. 13–18.

8. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.11.2013) «Об образовании в Российской Федерации». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_148547//
9. Образовательный стандарт высшей школы: сегодня и завтра / Под общ. ред. В.И. Байденко и Н.А. Селезневой. М.: Исследоват. центр проблем качества подготовки специалистов, 2003. 206 с.
10. Образовательный стандарт высшего профессионального образования: стандарт СТУ СУОС 03.02–2012 системы самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов по направлению подготовки магистра / М.Б. Гитман, А.Н. Данилов, Н.Н. Матушкин, Н.К. Оконская, Т.Ф. Пепеляева, В.Ю. Столбов, А.В. Широких. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2013. 220 с.

Авторы:

ГИТМАН Михаил Борисович – д-р физ.-мат. н., профессор, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, mgitman@netzero.net

СТОЛБОВ Валерий Юрьевич – д-р техн. н., декан, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, sk@pstu.ru

ДАНИЛОВ Александр Николаевич – канд. техн. н., доцент, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, dan@pstu.ru

ЛОБОВ Николай Владимирович – д-р техн. н., профессор, проректор, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, edupro@pstu.ru

GITMAN M.B., DANILOV A.N., LOBOV N.V. STOLBOV V.YU. EDUCATION STANDARDS OF PERM NATIONAL RESEARCH POLYTECHNIC UNIVERSITY: CONCEPT OF DEVELOPMENT AND EXPERIENCE IN DESIGN

Abstract. Specialists training at national research universities requires creation of self-dependently established educational standards, which differ essentially from the Federal Standards in complexity, structure, content, conditions of implementation, as well as applying of special educational technologies. Education standards for each university must have their own peculiarities. The authors present the concept of development and the experience in design of own education standards of Perm National Research Polytechnic University. These education standards provide formation of innovation competence of technical specialists.

Keywords: self-dependently established educational standards, concept of development, design, innovative orientation of training, aggregated general cultural and professional competences

References

1. Zhurakovsky V.M. (2013) [On some results and strategies of national research universities]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No 12, pp. 9–20. (In Russ.)
2. Chuchalin A.I. (2013) [Educational standard of Tomsk National Research Polytechnic University]. *Tomsky Politekbnik* [Tomsk Polytechnic]. No 18, pp. 70–79. (In Russ.)
3. Gitman M.B., Gitman E.K., Stolbov V.Yu. (2010) [Training of postgraduates for innovation-related work]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No 5, pp. 102–111. (In Russ.)
4. Gitman M.B., Gitman E.K. (2007) [Course plan or what is syllabus]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No 10, pp. 43–48. (In Russ.)
5. Mikhailova E.A. (1999) [Case and case method: basic definitions]. *Marketing*. No 1, pp. 109–117. (In Russ.)
6. Gitman M.B., Petrov V.Yu., Stolbov V.Yu., Pakhomov S.I. (2011) [Quality assessment in training scientific staff for innovation-related

- work based on the process approach]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University management: practical issues and analysis]. No 2, pp. 55–63. (In Russ.)
7. Gitman M.B., Danilov A.N., Stolbov V.Yu. (2012) [On one approach to control the level of basic competences of university graduates]. *Vyshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. No 4, pp. 13–18. (In Russ.)
8. RF Federal Law “On education in the Russian Federation” dated December 29 2012, No 273-FZ (ed. November 25 2013). Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_148547// (In Russ.)
9. Baidenko V.I. and Selezneva N.A. (2003) [Educational standard of higher school: today and tomorrow]. Moscow: Publ. of the Centre for researching problems of quality in training specialists, 206 p.
10. Gitman M.B., Danilov A.N., Matushkin N.N., Okonskaya N.K., Pepelyaeva T.F., Stolbov V.Yu., Shirokikh A.V. (2013) [Educational standard of higher education: standard STU SUOS 03.02–2012 of system for individual establishment of educational standards for Master programmes]. Perm: Perm National Research Polytechnic University Publ., 220 p.

Authors:

GITMAN Michail B. – Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof., Perm National Research Polytechnic University, mgitman@netzero.net

STOLBOV Valery Yu. – Dr. Sci. (Technical), Dean, Perm National Research Polytechnic University, ck@pstu.ru

DANILOV Alexandr N. – Cand. Sci. (Technical), Assoc. Prof., Perm National Research Polytechnic University, dan@pstu.ru

LOBOV Nikolay V. – Dr. Sci. (Technical), Prof., Pro-rector, Perm National Research Polytechnic University, edupro@pstu.ru

П.Н. ОСИПОВ, профессор
В.Г. ИВАНОВ, профессор
Ю.Н. ЗИЯТДИНОВА, доцент
Казанский национальный исследо-
вательский технологический
университет

По пути
интернационализации
инженерного
образования
(опыт КНИТУ)

В статье анализируется опыт Казанского национального исследовательского технологического университета по интернационализации инженерного образования. Он свидетельствует о том, что сегодня интернационализация становится одним из принципов модернизации образования, определяющих практически все направления деятельности университета.

Ключевые слова: инженерное образование, исследовательский университет, интернационализация, основные направления интернационализации, формы интернационализации, условия интернационализации

В последние годы международное образовательное сообщество рассматривает интернационализацию в качестве своего стратегического курса. Как отмечает Э. Джонс, «сегодня пришло время проникновения интернационализации во все сферы жизнедея-

тельности университета» [1, с. 1]. Этот тезис в полной мере можно отнести и к современному отечественному высшему образованию. «Избежать интернационализации российским университетам невозможно, – считает один из ведущих экспертов в облас-