

РФ. Росстандарт реализует государственную политику в сфере стандартизации и организует работы по стандартизации в национальной системе стандартизации, международной и региональной. До 2004 г. управление стандартизацией было двухзвенное, т.е. все эти функции были возложены на Госстандарт России. Какая система управления лучше?

Это должно стать предметом дискуссии и вдумчивого анализа как со стороны научно-технической общественности, так и со стороны руководителей, от которых зависит принятие решений по управлению национальной системой стандартизации.

Литература

1. Федеральный закон № 162-ФЗ от 29.06.2015 г. «О стандартизации в Российской Федерации».
2. Распоряжение Правительства РФ №266 от 28.02.2006 г. «Об одобрении Концепции развития национальной системы стандартизации Российской Федерации на период до 2010 года».
3. Распоряжение Правительства РФ № 1762-р от 24.09.2012 г. «Об одобрении Концепции развития национальной системы стандартизации на период до 2020 года».

Standardization in the Russian Federation Needs Updating of Management of System and Competent Staff

M.L. Rakhmanov, *Doctor of technical sciences, professor of department 104 «Technological design and quality management» of Moscow aviation institute (NRU), full member of Academy of quality problems; Moscow*

e-mail: domrml@yandex.ru

Summary. In article some problems of functioning and improvement of the Russian national system of standardization are designated. The author calls interested persons to discuss them.

Keywords: standardization, specialist, personnel, national standardization system, discussion.

References:

1. The Federal law from 29.06.2015 No.162-FZ «About standardization in the Russian Federation».
2. The order of the Government of the Russian Federation from 28.02.2006 No. 266 «About approval of the Concept of development of national system of standardization of the Russian Federation until 2010».
3. The order of the Government of the Russian Federation from 24.09.2012 № 1762 «About approval of the Concept of development of national system of standardization until 2020».

Структурирование компетентностно-ориентированной образовательной программы

Б.В. Бойцов

д.т.н., профессор, заведующий кафедрой 104 «Технологическое проектирование и управление качеством» Московского авиационного института (НИУ); Москва

Г.С. Жетесова

д.т.н., профессор, проректор по стратегическому развитию Карагандинского государственного технического университета; Республика Казахстан, г. Караганда

e-mail: zhetesova@mail.ru

Аннотация. В статье представлен алгоритм проектирования компетентностно-ориентированной образовательной программы на основе требований работодателей.

Ключевые слова: компетенции, модуль, компетентностно-ориентированная образовательная программа, матрица компетенций, карта компетенций.

Г.М. Смирнова

к.пед.н., доцент, директор Центра инженерной педагогики Карагандинского государственного технического университета; Республика Казахстан, г. Караганда

В.В. Готтинг

к.пед.н., доцент, заведующий кафедрой «Профессиональное образование и педагогика» Карагандинского государственного технического университета; Республика Казахстан, г. Караганда

Целью модульного обучения является поэтапное повышение уровня качества процесса обучения на основе создания ориентированных на результат образовательных программ, разработка которых не может осуществляться в отрыве от запросов работодателей. А внедрение модульных программ на



основе профессиональных стандартов в учебный процесс высших учебных заведений направлено на приведение к общему знаменателю спроса и предложения на трудовые ресурсы. Это принципиальный шаг, призванный в корне изменить взаимодействие системы образования и рынка труда.

Компетентностный подход в данной ситуации можно рассматривать как эффективный инструмент для обновления и оптимизации содержания образования.

Разработка модульных программ обучения на основе профессиональных стандартов вызвана следующими причинами:

- переориентация спроса на новые умения и изменение организации труда;
- падение спроса на неквалифицированный ручной труд;
- потребность в новом знании и концептуально новом содержании обучения;
- распространение автоматизированных систем управления производственными процессами;
- спад массового производства;
- повышение индивидуальной ответственности работников за качество труда, совершенствование производственных процессов и управление собственной трудовой деятельностью;
- растущая необходимость непосредственного общения работников с клиентами и заказчиками;
- повышение уровня взаимодействия работников в коллективе;
- размывание границ между профессиями в силу роста децентрализации экономической ответственности и развития систем управления качеством.

Компетентностно-ориентированная образовательная программа (КООП) в системе высшего образования разрабатывается на профиль подготовки в рамках специальности в соответствии с действующим Классификатором специальностей высшего и послевузовского образования Республики Казахстан, Государственным классификатором занятий и Профессиональным стандартом (по мере их разработки в Республике Казахстан).

Компетентностно-ориентированная образовательная программа имеет модульный формат.

Проектирование компетентностно-ориентированной образовательной программы осуществляется в следующей последовательности:

1. Формулирование главной цели выполняемой специалистом работы.
2. Составление карты траектории подготовки в рамках специальности.
3. Разработка профиля компетенций.
4. Составление карт компетенций (ПК, ОПК, УК).
5. Составление матрицы дисциплин, формирующих модули компетенций [1].

Проектирование компетентностно-ориентированной образовательной программы начинается с формулирования главной цели выполняемой специалистом работы.

Главная цель – это описание действия или действий, требуемых для достижения результата. Это глагол или несколько глаголов в неопределенной форме. Затем описывается объект действия с помощью существительного или нескольких существительных. Если есть необходимость, описывается ситуация действия.

Главная цель должна быть измеряемой и наблюдаемой.

Формулировка главной цели разрабатывается, исходя из описания специальности. Главная цель кратко описывает профессиональную область как суммарный результат того, что должно быть достигнуто в данной профессиональной области.

Карта профиля подготовки в рамках специальности составляется в соответствии с Классификатором специальностей высшего и послевузовского образования Республики Казахстан (табл. 1).

Профиль компетенций в КООП бакалавриата представлен группой следующих компетенций: универсальные (общекультурные/базовые), общепрофессиональные и профессиональные (специальные).

Универсальная (базовая компетенция) – способность специалиста решать совокупность профессиональных задач на основе универсальных, интеллектуальных, коммуникативных, эмоциональных и волевых качеств (знаний, умений и навыков, свойств и способностей).

Общепрофессиональная компетенция – способность специалиста решать совокупность профессиональных задач на основе интегрированных знаний, умений и опыта, а также личностных качеств, позволяющих эффективно осуществлять профессиональную деятельность.

Таблица 1.

Карта траектории подготовки в рамках специальности

Профиль высшего образования
Профиль высшего образования по группе специальностей по Классификатору специальностей ВиПО РК
Специальность
Шифр и наименование специальностей в соответствии с Классификатором специальностей ВиПО РК
Траектория/профиль подготовки
Траектория подготовки определяется /ВУЗом

Профессиональная (специальная) компетенция – способность специалиста решать совокупность профессиональных задач в избранной сфере деятельности на основе конкретных знаний, умений, навыков.

Формирование этих компетенций осуществляется в основном в рамках соответствующих циклов дисциплин, принятых в бакалавриате: общеобразовательные дисциплины (ООД), базовые дисциплины (БД), профилирующие дисциплины (ПД). Схематично формирование профиля компетенций в рамках компетентностно-ориентированной программы представлено в табл. 2.

Универсальные компетенции выпускника инвариантны к видам профессиональной деятельности, т.е. являются общими для всех видов специальности в рамках определенного уровня образования (бакалавриат, магистратура, докторантура). В группе универсальных компетенций выделены три подгруппы: социально-личностные, общенаучные и инструментальные компетенции выпускника.

Социально-личностные компетенции формируют в процессе подготовки такие важные качества у выпускников как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, гражданственность, коммуникативность, толерантность, повышение общей культуры и т.п.

Общенаучные компетенции формируют в процессе подготовки понимание роли науки в развитии цивилизации, основных философских учений и теорий, сущности государства и права, владение общей методологией научного познания, готовность применять фундаментальные знания по естественнонаучным направлениям подготовки (физике, математике, информатике и др.) и т.п.

Инструментальные компетенции формируют в процессе подготовки базовые навыки принятия решений в сфере техники и технологий, владение современными информационными и коммуникационными технологиями, владение иностранными языками и т.п. Универсальные компетенции во многом определяются требованиями государственного общеобязательного стандарта образования (ГОСО)

Таблица 2.

Формирование профиля компетенций в рамках КООП

Компетенция	→	Цикл дисциплин КООП
Универсальные	→	Общеобразовательные дисциплины
Общеобразовательные	→	Базовые дисциплины
Профессиональные компетенции	→	Профилирующие дисциплины

Республики Казахстан к уровню подготовленности выпускника данного направления и уровня образования, в данном случае – бакалавр.

Универсальные компетенции формируются в основном в рамках цикла общеобразовательных дисциплин, например таких как современная история Казахстана, философия, основы права, информационно-коммуникативные технологии, экология и устойчивое развитие, иностранный язык и др.

Общепрофессиональные компетенции определяют специфику подготовки будущих специалистов. Эта группа компетенций является общей в рамках одной специальности, они универсальны по своему характеру и применимости.

Общепрофессиональные компетенции отражают специфику определенной профессиональной деятельности, проявляются в контексте предмета или предметной области. Они предполагают сформированность первоначального уровня способности и готовности к конкретной профессиональной деятельности и служат основой для формирования профессиональных (специальных) компетенций.

Общепрофессиональные компетенции формируются в основном в рамках базовых дисциплин среди которых, например, для инженерных специальностей: инженерная графика, сопротивление материалов, эргономика и др.

Профессиональные (специальные) компетенции выпускника описывают совокупность основных типичных черт какой-либо специальности, определяющих конкретную направленность (траекторию/профиль) образовательной программы. Профессиональная (специальная) компетенция: способность специалиста решать совокупность профессиональных задач в избранной сфере деятельности на основе конкретных знаний, умений, навыков.

Перечень профессиональных компетенций структурируется в соответствии с теми основными видами профессиональной деятельности, к которым должен быть подготовлен выпускник, например научно-исследовательские, проектные, производственно-технологические и организационно-управленческие компетенции.

Профессиональные компетенции являются самой подвижной частью профиля компетенций, так как они определяют профиль подготовки выпускника и являются во многом оригинальными (иначе не было бы деления на траектории/профили подготовки).

Составление карт компетенций (ПК, ОПК, УК) имеет общий алгоритм, за исключением того, что при составлении карты профессиональных компетенций в ней активное участие принимают работодатели и другие различные стейкхолдеры. Нормативной точкой отсчета служат профессио-



нальный стандарт (если такой имеется на данный момент для выбранной специальности), а также Государственный классификатор занятий.

Проекция профессионального стандарта (при его наличии) на компетентностно-ориентированную образовательную программу представлена на рис. 1.

Если профессиональный стандарт по данной профессии отсутствует на данный момент, то к разработке карты профессиональных компетенций необходимо активно привлекать работодателей и других стейкхолдеров. Это могут быть отраслевые ассоциации, МТиСЗ Республики Казахстан, МОН Республики Казахстан, НПП, научные и другие организации, для того чтобы состав ПК был определен с учетом современных тенденций развития сферы профессиональной деятельности выпускника данной специальности.

Проектирование карты (профиля) компетенций необходимо рассматривать с позиций интегративно-конечного результата выполнения образовательной программы, востребованного работодателем.

При формулировании компетенций/единиц компетенций интегративного результата обучения необходимо использовать глаголы деятельности и сложных мыслительных процессов. Поскольку результаты обучения касаются того, что студенты могут делать по завершении учебной деятельности, все эти глаголы являются «активными». Для этого рекомендуем применять «Таксономию образова-

тельных задач» Б. Блума как удобную классификацию мыслительного поведения обучающихся, представляющую структуру и списки особых активных глаголов, поддающихся оцениванию (табл. 4).

Структура «глагол», «объект», «контекст».

- Один глагол используется на один результат обучения. Необходимо использовать короткие, понятные предложения

- Избегайте глаголов широкой семантики, таких как «знать», «понимать», «изучать».

Формат карты профессиональных компетенций представлен в табл. 3. В рамках траекторий подготовки (ТП1, ТП2, ТПN) может быть представлена одна или несколько профессиональных компетенций, которые в свою очередь могут разбиваться на единицы компетенций ($A_{ПК1}, A_{ПК2}, A_{ПКN} / A_{ПК1}, A_{ПК2}, A_{ПКN}$, и т.п.).

Алгоритм проектирования КООП представлен на рис. 2.

Таксономия целей по Блуму, охватывающая когнитивную (познавательную) область, включает в себя шесть категорий целей с внутренним, более дробным делением.

- **Знание** (конкретного материала, терминологии, фактов, определений, критериев и т.д.).

Эта категория обозначает запоминание и воспроизведение изученного материала. Речь может идти о разных видах содержания – от конкретных фактов до целостных теорий.

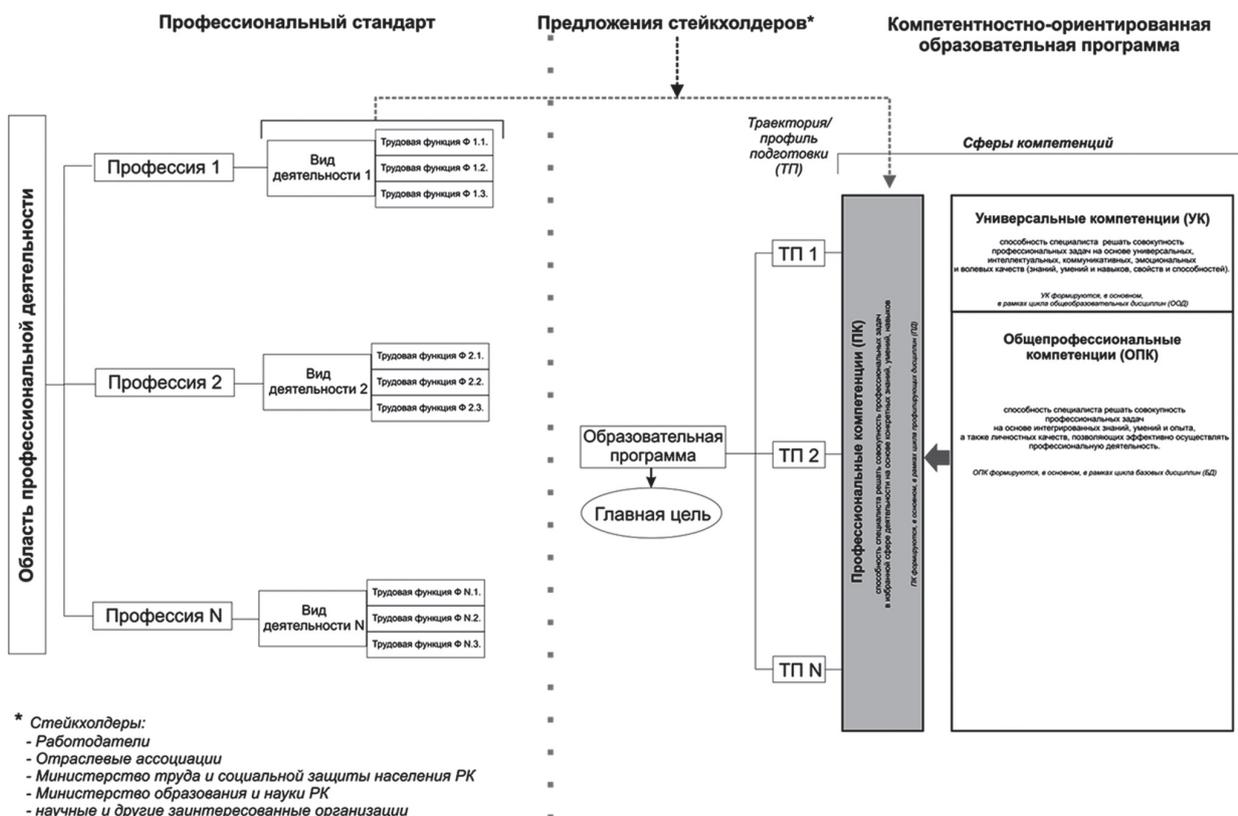


Рис. 1. Проекция профессионального стандарта на компетентностно-ориентированную образовательную программу



его структура. Сюда относится вычленение частей целого, выявление взаимосвязей между ними, осознание принципов организации целого. Учебные результаты характеризуются при этом более высоким интеллектуальным уровнем, чем понимание и применение, поскольку требуют осознания содержания учебного материала и его внутреннего строения.

– *Синтез* (разработка плана и возможной системы действий, получение системы абстрактных отношений).

Эта категория обозначает умение комбинировать элементы, чтобы получить целое, обладающее новизной. Таким новым продуктом может быть сообщение (выступление, доклад), план действий и совокупность обобщенных связей (схемы для упорядочения имеющихся сведений). Соответствующие учебные результаты предлагают деятельность творческого характера с акцентом на создание новых схем и структур.

– *Оценка* (суждение на основе имеющихся данных, суждение на основе внешних критериев).

Такая категория обозначает умение оценивать (утверждения, художественного произведения, исследовательских данных) для конкретной цели. Суждения обучающегося должны основываться на четких критериях. Критерии могут определяться самим обучающимся или педагогом. Данная категория предполагает достижение учебных результатов по трем предшествующим категориям плюс оценочные суждения, основанные на ясно очерченных критериях [2].

Составление матрицы дисциплин, формирующих модули компетенций

Матрица компетенций является вспомогательным компонентом, который позволяет совместить единицы компетенций с дисциплинами, в рамках которых эти компетенции будут формироваться (рис. 3).

В левой колонке прописываются единицы компетенций, в верхней строке – дисциплины учебного плана по выбранной специальности

Дисциплина Ел.компл.	ДПК1	ДПК2	ДПК3	ДПК4	ДПК5	ДПК6	ДПК7
	ПК _а						
АПК1							
АПК2							
АПК3							
АПК4							
АПК5							
ПК _б							
ВПК1							
ВПК2							
ВПК3							
ВПК4							
ВПК5							

Рис. 3. Матрица профессиональных компетенций

Начинаем соотносить единицу компетенции с дисциплинами, в которых она формируется, и тонируем поле их пересечения. Например, единица компетенции А_{ПК1} формируется в рамках дисциплин Д_{ПК1} и Д_{ПК6}; единица компетенции А_{ПК3} формируется в рамках дисциплин Д_{ПК1}, Д_{ПК2} и Д_{ПК5}.

Когда мы полностью заполним матрицу компетенций, то может получиться, что какие-то строки или столбцы окажутся незатонированными. Это говорит о том, что мы выявили новую компетенцию, которая не формировалась ни в какой дисциплине (в нашем примере это Д_{ПК4}), и нам нужно внести в содержание какой-нибудь дисциплины дополнительный материал или ввести новую дисциплину, которая будет отвечать за формирование данной единицы компетенции.

Если в матрице оказался пустой незатонированный столбец, это говорит о том, что в учебном плане есть дисциплина, которая «не несет ответственности» за формирование профессиональных компетенций, и можно подумать, что она является «ненужной» (в нашем примере это Д_{ПК4}). В этом случае нужно проанализировать содержание этой дисциплины и наполнить его актуальным учебным материалом с привязкой к определенной единице компетенции либо исключить ее из учебного плана.

Таким образом, будет проведена ревизия содержания образовательной программы с целью его обновления и оптимизации.

Матрицу компетенций можно рассматривать как мониторинг качества определения состава единиц компетенций, перечня и содержания дисциплин для модуля компетенций. Готовая отредактированная матрица является основой для проектирования состава модуля профессиональных компетенций.

Название модуля определяется в соответствии с профилем компетенции.

Аналогичным способом разрабатываются карты общепрофессиональных и универсальных компетенций (ОПК, УК), матрицы дисциплин, их формирующих, определяется состав учебных модулей.

Результатом образовательной программы будет компетентный специалист, отвечающий запросам рынка труда и уровню современного производства.

Литература

1. Гамзатова М.З., Махачева Х.Г., Меджидова Т.М., Чезрова Р.Г., Юсупова С.И. Методические рекомендации по разработке модульных образовательных программ, основанных на компетенциях – Махачкала: «Эко-пресс» – 2012 г. – 62 с.
2. Готтинг В.В., Нурмаганбетова М.С., Алшынбаева Ж.Е. Технология постановки педагогических

целей, ориентированных на результат // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8-3. – С. 437–442.

Structuring of the Competence-oriented Educational Program

B.V. Boytsov, doctor of technical sciences, professor, head of the department 104 «Technological design and quality management» of Moscow Aviation Institute (National Research University); Moscow

G.S. Getesova, doctor of technical sciences, professor, vice rector for strategic development of the Karaganda state technical university; Republic of Kazakhstan, Karaganda

e-mail: zhetesova@mail.ru

G.M. Smirnova, candidate of pedagogical sciences, associate professor, director of the Center of engineering pedagogic of the Karaganda state technical university; Republic of Kazakhstan, Karaganda

V.V. Gotting, candidate of pedagogical sciences, associate professor, head of the department «Professional education and pedagogics» of Karaganda state technical university; Republic of Kazakhstan, Karaganda

Summary. The article presents an algorithm for designing a competence-oriented educational program based on the requirements of employers.

Keywords: competence, module, competence-oriented educational program, competency matrix, competency map.

References:

1. Gamzatova M.Z., Makhacheva Kh.G., Medjidova T.M., Cheerova R.G., Yusupova S.I. «Methodical recommendations about development of the modular educational programs based on competences». *Eco press*. Makhachkala, 2012. 62 p.
2. Gotting V.V., Nurmaganbetova M.S., Alshinbaeva Zh.E. Technology of setting of the pedagogical purposes oriented on result. *International log of applied and basic researches*. 2015, No. 8–3. pp. 437–442.

Концептуальная модель системы проектирования компетентностно-ориентированных образовательных программ

Б.В. Бойцов

д.т.н., профессор, заведующий кафедрой 104 «Технологическое проектирование и управление качеством» Московского авиационного института (НИУ); Москва

Г.С. Жетесова

д.т.н., профессор, проректор по стратегическому развитию Карагандинского государственного технического университета; Республика Казахстан, г. Караганда

e-mail: zhetesova@mail.ru

М.К. Ибатов

д.т.н., профессор, ректор Карагандинского государственного технического университета; Республика Казахстан, г. Караганда

Аннотация. В статье представлено описание концептуальной модели системы проектирования компетентностно-ориентированных образовательных

программ и ее составляющих, рассмотрены основные процессы и процедуры.

Ключевые слова: система, проектирование, концептуальная модель, прецедент, работодателя.

Целью создания системы является формирование единой информационной системы оценки образовательных программ совместно с работодателями, для дальнейшего исследования и моделирования отбираются только те бизнес-прецеденты, которые связаны с проектированием образовательной программы. На этапе создания концептуальной модели для описания бизнес-деятельности необходимо определить модели бизнес-прецедентов и диаграммы видов деятельности, для описания бизнес-объектов – модели бизнес-объектов и диаграммы последовательностей.

Система проектирования образовательных программ (ОП) предназначена для преподавателей высших учебных заведений, являющихся разработчиками ОП. Она представляет собой механизм создания ОП высшего образования на уникальном готовом программном обеспечении.

Система проектирования образовательных программ (далее СП ОП) решает следующие задачи:

- формирование администратором системы баз универсальных и общепрофессиональных компетенций;