



<http://LLL21.petrso.ru>

<http://petrsu.ru>

**Издатель**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Петрозаводский государственный университет»  
Российская Федерация, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

Научный электронный ежеквартальный журнал  
**НЕПРЕРЫВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: XXI ВЕК**

Выпуск 1. Июнь 2013.

**Главный редактор**

И.А. Колесникова

**Редакционный совет**

О. Грауманн  
Е.В. Игнатович  
В.В. Сериков  
С.В. Сигова  
И.З. Сковородкина  
Е.Э. Смирнова  
И.И. Сулима

**Редакционная коллегия**

Т.А. Бабакова  
Е.В. Борзова  
А. Виегерова  
С.А. Дочкин  
А. Клим-Климашевска  
Е.А. Маралова  
А.В. Москвина  
А.И. Назаров  
Е. Рангелова  
А.П. Сманцер

**Служба поддержки**

А.Г. Марахтанов  
Е.Ю. Ермолаева  
Т.А. Каракан  
Е.В. Петрова  
Л.А. Нечаева

ISSN

**Адрес редакции**

185910 Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33, каб. 254а  
Электронная почта: [LLL21@petrsu.ru](mailto:LLL21@petrsu.ru)

**СИГОВА Светлана Владимировна**

доктор экономических наук, заместитель директора по научной деятельности Центра бюджетного мониторинга ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет» (Петрозаводск)

*sigova@onego.ru*

**СЕРЕБРЯКОВ Алексей Георгиевич**

исполнительный директор Центра тестирования и развития «Гуманитарные технологии» при МГУ им. Ломоносова

*agserebryakov@gmail.com*

**ЛУКША Павел Олегович**

кандидат экономических наук, директор корпоративных образовательных программ Московской школы управления «Сколково», (Москва)

*pavel.luksha@gmail.com*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРЕЧНЯ ВОСТРЕБОВАННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ: ПЕРВЫЙ ОПЫТ РОССИИ**

**Аннотация:** в статье рассматривается первый российский опыт формирования перечней востребованных компетенций для сферы технологических инноваций, полученный в рамках крупномасштабного научно-исследовательского проекта, выполненного по заказу Минобрнауки России. Рамки исследования ограничены сферой ключевых областей семи приоритетных направлений развития науки и технологий: информационно-телекоммуникационные системы; биотехнологии; медицина и здравоохранение; новые материалы и нанотехнологии; транспортные и космические системы; рациональное природопользование; энергетика и энергоэффективность. Используются методы форсайт-исследования и опросов работодателей по новой технологии Job&Competence Description.

В статье описана поэтапная логика исследования: выявление новых технологических трендов и «задач будущего» путем анализа документов стратегического развития России и зарубежных стран, работа экспертов по формированию перечня востребованных компетенций; проведение форсайт-сессий, формализация и верификация их результатов путем опроса предприятий России, осуществляющих деятельность в сфере технологических инноваций. В качестве научных результатов представлены компетенционные кластеры будущего для приоритетных направлений науки, техники и технологии, примеры описания направлений профессиональной деятельности и моделей компетенций. Это позволяет сформулировать требования к системе профессионального образования с учетом перспектив развития сферы технологических инноваций на период до 2030 года, повышая шансы гарантированного трудоустройства выпускникам и заполнения свободных рабочих мест.

**Ключевые слова:** востребованные компетенции, форсайт-исследование, опросы работодателей, компетенционные кластеры, модели компетенций.

## CREATING THE LIST OF COMPETENCES IN DEMAND: FIRST RUSSIAN EXPERIENCE

**Abstract:** The paper deals with the first experience in Russia to elaborate the lists of soft and hard skills for the spheres of technological innovation. The scope of the study is limited to the sphere of the key areas in seven priority directions of development of science and technology: information and telecommunication systems; biotechnology; medicine and health; new materials and nanotechnologies; transportation and space systems; environmental management; energy and energy efficiency. The methods applied are foresight studies and surveys of employers using a new technology called «Job & Competence Description».

The authors give a detailed description of the completed research: starting with the identification of new technological trends and «future challenges » through the analysis of the documents of strategic development of Russia and foreign countries, expert work on making a list of key competencies; conducting foresight sessions, formalization and verification of their results by polling Russian enterprises operating in the sphere of technological innovations. The results of the study include clusters of competency for the future priority areas of science, engineering and technology as well as examples of the description areas of professional activities and competency models which are presented in the article. It allows to formulate requirements to the system of professional education taking into account prospects of the development in the sphere of technological innovations until 2030, increasing the chances of guaranteed employment to graduates and filling vacant positions.

**Key words:** **competences in demand, foresight, surveys of employers.**

Современное экономическое развитие характеризуется переходом ведущих стран к новому этапу формирования инновационного общества – построению экономики, базирующейся на знаниях. Высокая квалификация, уникальные навыки и способности, умение адаптировать их к постоянно меняющимся условиям деятельности становятся главным фактором не только производства, но и будущего развития страны в целом. В «Стратегии-2020: Новая модель роста – новая социальная политика» [1] одним из факторов конкурентоспособности России, который был недоиспользован в прошлом периоде, названы человеческий капитал и его высокое качество. Недостаточно эффективное использование человеческого капитала было обусловлено нарушенной координацией между рынками труда и образования. Исследования показали, что примерно каждый третий занятый не использует имеющиеся у него знания и профессиональные навыки [2, с. 53]. Таким образом, с одной стороны, для сохранения конкурентного преимущества России в виде высокого качества человеческого капитала возникает необходимость активного инвестирования в его развитие [3, с. 28]. С другой стороны, выпускники системы образования при выходе на рынок труда обнаруживают, что приобретенные ими компетенции оказываются невостребованными при одновременном наличии дефицита других профессиональных навыков.

Для преодоления указанного противоречия путем актуализации содержания профессионального образования необходимы сведения о том, какие компетенции являются востребованными работодателем на рынке труда в текущем и в

перспективном периодах, что должен знать и уметь выпускник, каким практическим опытом он должен обладать, чтобы умело применять его для решения стоящих перед ним задач. Именно формирование перечня востребованных компетенций для сферы технологических инноваций стало одной из важнейших целей крупномасштабного научно-исследовательского проекта по заказу Минобрнауки России «Исследование долгосрочного спроса на кадры, обладающие компетенциями в сфере технологических инноваций» (2011–2013). Рамки исследования были ограничены сферой технологических инноваций, а именно ключевыми областями прикладных заделных исследований по семи приоритетным направлениям развития науки и технологий (далее – ПНРНТ): информационно-телекоммуникационные системы; биотехнологии; медицина и здравоохранение; новые материалы и нанотехнологии; транспортные и космические системы; рациональное природопользование; энергетика и энергоэффективность [4].

В странах ОЭСР проблема выявления и прогнозирования востребованных компетенций в последние годы также признана одной из наиболее важных. Решение указанных задач осуществляется на международном уровне, и в этом заинтересовано европейское сообщество в целом. Так, в 2010 году принята Стратегия развития компетенций в Европе («OECD Skills Strategy») [5], признанная членами Евросоюза. В 2007 году впервые был разработан среднесрочный прогноз востребованных компетенций в Европейских странах («Skills for Europe's future: anticipating occupational skill needs») [6], который широко используется политиками, работодателями, системой образования и просто гражданами, заинтересованными в выстраивании эффективной образовательной траектории.

Формирование программы и создание инструментария по проведению стратегических форсайт-сессий и верификационного анкетирования работодателей на предприятиях реального сектора экономики, реализующих технологические инновации, происходило с учетом опыта (Великобритании, Финляндии, США и др.). Для формирования перечня востребованных компетенций в РФ в качестве методологических инструментов использовалась лучшая зарубежная практика, из исследований Cedefop, MOT, а также стран Организации экономического сотрудничества и развития по изучению и прогнозированию будущей потребности в новых компетенциях. Основой получения данных стали опросы высококвалифицированных российских и зарубежных экспертов: индивидуальные углубленные интервью, групповые дискуссии в формате форсайт-сессий, очное и заочное анкетирование.

Формирование перечня востребованных компетенций для приоритетных направлений науки, техники и технологий включало следующие этапы:

1. Выявление новых технологических трендов и «задач будущего» для каждого ПНРНТ (работа проводилась путем анализа документов стратегического развития России и ведущих зарубежных стран, обсуждения с широким кругом экспертов).

2. Опрос экспертов (российские и зарубежные представители науки, бизнеса и образования) о компетенциях, необходимых для работы в условиях новых технологических трендов и «задач будущего» для каждого ПНРНТ.

3. Формирование предварительного перечня востребованных компетенций.
4. Проведение форсайт-сессий по каждому ПНРНТ для уточнения будущих трендов развития и перечней компетенций.
5. Формализация и верификация результатов фосайт-сессий путем опроса ведущих предприятий России, осуществляющих деятельность в сфере технологических инноваций.

Логика исследования представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Логика формирования перечня востребованных компетенций

Координатором и главным исполнителем работ являлся Петрозаводский государственный университет, соисполнителями – Московская школа управления «СКОЛКОВО», а также Центр тестирования и развития «Гуманитарные технологии» при МГУ им. М. В. Ломоносова.

Форсайт-исследование, реализованное Московской школой управления «Сколково», стало важной частью работ. При использовании методологии форсайта<sup>1</sup> фокус в исследовании делался на переводе критичных угроз и ключевых возможностей развития отраслей в типовые рабочие задачи, с которыми будет сталкиваться любая конкурирующая в выбранной отрасли компания. Методология форсайта предполагала выявление трендов, технологий и форматов, которые могут служить основой для формирования долгосрочного кадрового спроса. Выявленные и обозначенные горизонты прогноза являются руководством к формированию разных типов образовательных программ: переквалификации и дополнительного профессионального образования на ближнем горизонте (3 года), программ магистратуры на среднем горизонте (3–8 лет) и изменений в программах бакалавриата и специалитета высшего образования (8–18 лет).

<sup>1</sup> Форсайт – это систематический, совместный процесс построения видения будущего, нацеленный на повышение качества принимаемых в настоящий момент решений и ускорение совместных действий.

В качестве основных критериев выбора экспертов для участия в форсайт-сессиях были взяты:

- опыт работы на управленческих позициях, кадровых службах или в RnD-секторе высокотехнологичных компаний;
- опыт решения прикладных задач по кадровому обеспечению;
- участие в разработке стратегии развития компании.

Все три критерия являются достаточными, чтобы проводить экспертизу и формировать перечень рекомендаций к системе кадровой подготовки специалистов для высокотехнологичных отраслей.

Для уточнения и формализации данных, полученных в ходе форсайт-исследований, использовались анкетирование и опрос 200 ключевых работодателей. Анкетирование было направлено на формализованное описание для каждого ПНРНТ:

- предполагаемых задач будущего;
- продуктов и технологий будущего;
- необходимых специалистов в будущем.

Опрос работодателей позволил выявить и описать 3–6 направлений профессиональной деятельности (профессий) в рамках каждого ПНРНТ с учетом трех горизонтов планирования (до 2015, 2020 и 2030 гг.) по технологии Job&Competence Description (рис. 2).

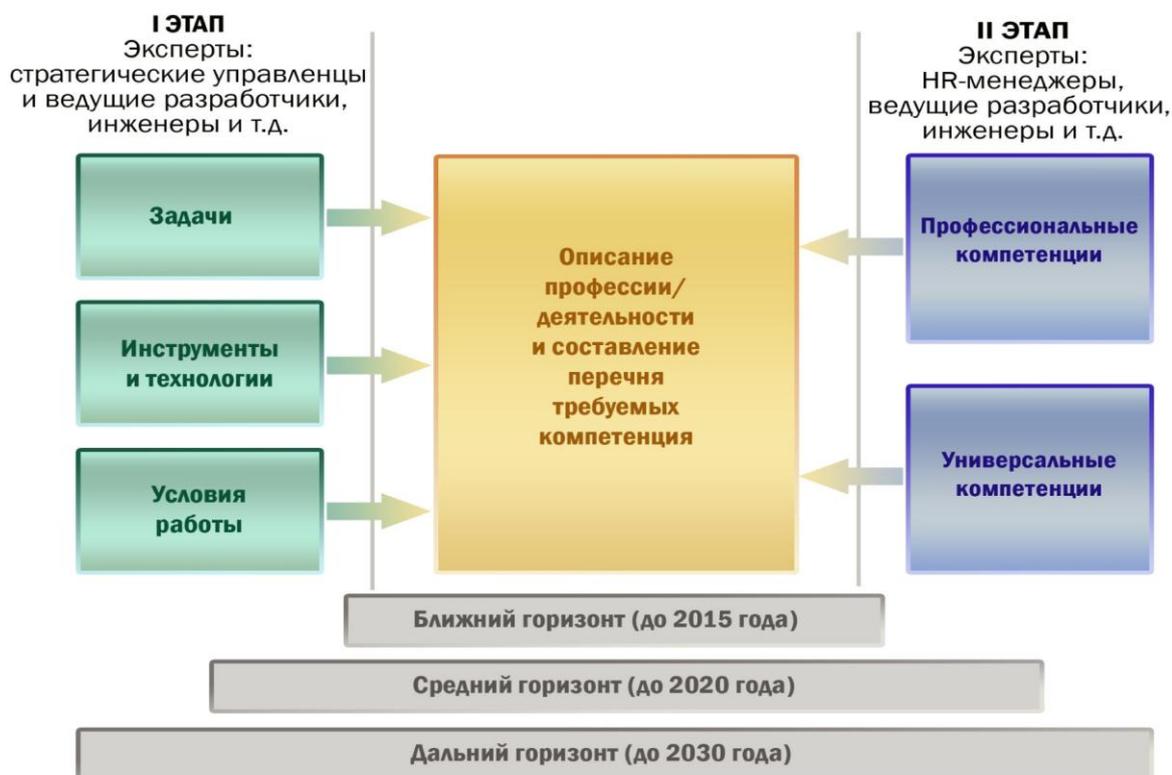


Рис. 2. Схема реализации технологии Job&Competence Description

Метод Job&Competence Description, разработанный Центром тестирования и развития «Гуманитарные технологии» при МГУ им. Ломоносова, представля-

ет процесс подробного формализованного описания профессиональной деятельности в терминах:

- задач, с которыми сталкивается специалист;
- технологий и инструментов, определяющих профессиональную деятельность;
- условий работы специалиста;
- универсальных и 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 в разрезе обозначенных выше горизонтов планирования. В итоге полученные модели компетенций обладают высокой степенью детализации и точности. Это дает возможность применять их как в области проектирования обучения, подбора и отбора персонала, так и при планировании оценки эффективности. С помощью указанных методов была осуществлена корректировка перечня востребованных компетенций.

### **Итоговый перечень компетенций кадров в сфере технологических инноваций**

Проведение форсайт-исследования, независимой верификации его результатов, а также опросов расширенной выборки работодателей по методу Job&Competence Description позволило сформировать перечень востребованных компетенций кадров, занятых в сфере технологических инноваций. Экспертами были отобраны, скорректированы и сгруппированы «задачи будущего», сформированные для ПНРНТ в Российской Федерации и определен ряд новых задач с учетом ключевых тенденций развития отраслевых направлений. «Задачи будущего» являются критическими, приводящими к изменениям в отраслевой структуре разделения труда, а также к развитию не просто узких технологических решений, но комплексных технологий, ведущих к появлению семейств инновационных продуктов. Помимо этого, они определяют спрос на новые компетенции универсального и профессионального характера. Под руководством модераторов экспертами были отобраны по 12 «задач будущего» для каждого направления. После чего стало возможным уточнение, дополнение и расширение перечней универсальных и профессиональных компетенций, полученных при первоначальном обсуждении с экспертами. Было определено, какие из знаний и умений остаются по-прежнему актуальными для работодателей на горизонте 2012–2030 годов, а какие становятся невостребованными.

Экспертами в ходе форсайт-сессий было установлено, что универсальные и профессиональные компетенции являются общими для всех 7 приоритетных направлений развития науки, техники и технологий.

В ходе исследования в соответствии с методикой интервьюирования участники экспертизы суммировали собственный рекрутинговый и профессиональный опыт, касающийся перспективного кадрового спроса с позиций работодателя. При этом ведущим инструментом описания, принятым экспертами практически единогласно, выступили так называемые «новые профессии». В данном случае имелись в виду крупные взаимосвязанные группы компетенций,

разворачивающиеся в профессиональной деятельности и обеспечивающие специалистам решение актуальных задач.

Более детализированный анализ компетентностного состава деятельности опрашиваемых работодателей фактически не интересовал. В связи с необходимостью уточнения детализированного состава компетенций на фоне его избыточности для реального кадрового поиска, аналитическая группа проекта предложила пойти по пути описания типового компетенционного кластера, позволяющего специалисту в перспективе решать весь спектр профессиональных задач. От очевидных до ожидаемых задач, связанных со сменой вектора развития отраслевой деятельности и появления новых пакетов профессиональных инструментов. Ниже приведен пример компетенционных кластеров для приоритетного направления «Новые материалы и нанотехнологии», выявленных в ходе группового и индивидуального интервьюирования. Каждый из кластеров представляет описание профессии будущего (по аналогии с профессией настоящего), согласованной с экспертами. Ключевые компетенции в описании представлены в формате типовых рабочих задач, поставленных перед будущим специалистом.

### **Компетенционные кластеры для приоритетного направления «Новые материалы и нанотехнологии»**

**1. Проектировщик жизненного цикла нанотехнологий.** Специализируется на проектировании оборудования, технологического процесса, новых материалов или конечного продукта на полном цикле от создания до утилизации, с учетом заданной продолжительности жизни материала (и изготовленных из него изделий), работает с 3D и 4D виртуальным моделированием на наноуровне, рассчитывает показатели безопасности для конечного пользователя и экосистем.

**2. Интегратор модульных решений.** Это инженер-управленец, организующий создание нанотехнологических решений с привлечением специализированных исследовательских и технологических команд в области физики, химии, материаловедения, компьютерного моделирования и пр. Главная компетенция профессионалов такого типа заключается в способности связать запросы рынка с умениями разработчиков, а потом сопроводить перевод технологии из лаборатории до массового производства.

**3. Нанобиоинженеры.** Специализируются на создании нанотехнологий и новых материалов в соединении с живыми системами: человек / животное / растение, занимаются проектированием оборудования и диагностических систем для превентивной, лечебной и хирургической медицины, также работают с вирусами как с таргет-наноединицей: лекарственные препараты, диагностические зонды, микрохирургия, работа с перестройкой ДНК.

**4. Архитектор «активных сред» / «умных сред».** Специализируется на создании сред и материалов, реагирующих на поставленную задачу или самостоятельно диагностирующих состояние среды / человека с дальнейшей трансформацией под решением проблемы, занимается проектированием и дизайном материалов / устройств с большим спектром заданных свойств, реагирующих на биологические (температура, давление, усталость, активизация болезней) и эмоцио-

нальные показатели человека (радость, грусть, злость и пр.), на изменение условий окружающей среды (солнце, дождь, холод и пр.).

Качественные особенности данных, собранных в рамках использования Job&Competence Description, свелись к описанию того, *какую задачу* решает работник и *как* он это делает. В результате были разработаны модели универсальных и профессиональных компетенций в комплексе с обозначением востребованных направлений профессиональной деятельности. В таблицах 1–4 в качестве примеров приведены описания направлений профессиональной деятельности в рамках метода Job&Competence Description для приоритетного направления «Биотехнологии». После описания каждого направления даны модели компетенций к указанному направлению.

**Пример описания направлений профессиональной деятельности и моделей компетенций для приоритетного направления «Биотехнологии»**

Таблица 1 – Специалист по стволовым клеткам.

Таблица 2 – Модель компетенций специалиста по стволовым клеткам.

Таблица 3 – Консультант по генетике.

Таблица 4 – Модель компетенций консультанта по генетике.

Таблица 1

Специалист по стволовым клеткам

<i>Горизонт</i>	<i>Задачи</i>	<i>Инструменты и технологии</i>	<i>Условия работы</i>
Средний (до 2020 года)	Изучение стволовых клеток в норме и патологии. Клеточная терапия. Генно-клеточная терапия (генная инженерия). Диагностика и консультирование пациентов	Способы генной инженерии. Методы трансплантации клеток и тканей. Стационарные устройства.	Лаборатория клеточной и молекулярной биологии. Лаборатория GMP стандарта. Клинико-поликлиническое отделение
Дальний (до 2030года)	Тканевая инженерия. Регенерационная терапия	Молекулярные и клеточные технологии	

Таблица 2

Модель компетенций специалиста по стволовым клеткам

<i>Универсальные компетенции</i>	<i>Профессиональные компетенции</i>
Регулирование действий и расстановка приоритетов, способствующие повышению эффективности использования имеющихся ресурсов. – ПОИСК ИНФОРМАЦИИ: постоянное любопытство, желание узнать больше о вещах, людях или проблемах. Поиск информации подразумевает приложение усилий к получению большей информации, не веря ситуациям «на слово».	– Способность применять и использовать основные знания и навыки по специальности – Способность применять научную методологию и организовывать исследования – Способность работать с информацией и специальной литературой – Способности применять современные технологические процессы – Способность обеспечивать безопасность и нормы производства – Способность работать с современным оборудованием – Способность применять компьютерные технологии

<p>– ТВОРЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ / КРЕАТИВНОСТЬ: способность подвергать сомнению существующие подходы, умение предлагать новые, более эффективные решения, использование интуиции и новых возможностей, умение экспериментировать. Использование новых, нестандартных подходов к решению проблем.</p> <p>– УВЕРЕННОСТЬ В СЕБЕ: Вера в свои возможности выполнить работу, подобрав для этого наиболее эффективный подход; сохранение веры в свои силы, несмотря на усложнение задач, вера в правильность своих решений и убеждений.</p> <p>УСТАНОВКА НА ОБУЧЕНИЕ: ориентированность на постоянное обучение и развитие своих умений и навыков, а также поддержка и поощрение стремления других к обучению и развитию</p>	<p>– Способность применять иностранные языки</p> <p>– Знания системной биологии, клеточной биологии, молекулярной биологии</p> <p>– Знания основных разделов медико-биологических дисциплин: физиология, микробиология и вирусология, иммунология, общая патология, молекулярная фармакология, общая и медицинская биофизика, общая и медицинская биохимия, медицинская кибернетика, молекулярная биология, медицинская нанобиотехнология</p> <p>– Знания факторов развития заболеваний, биохимических, молекулярно-биологических механизмов развития патологических процессов в клетках и тканях организма человека и т. п.</p> <p>– Знания основных технологических и технических решений в своей области, производства клеточных эквивалентов тканей и органов</p> <p>– Знания по методам медицинской и биологической технологии и т. п.</p> <p>– Знания современных способов оценки новых молекулярно-биологических технологий профилактики, диагностики и лечения социально-значимых заболеваний</p> <p>– Умения прогнозировать результаты, создавать модели процессов</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Таблица 3

Консультант по генетике

<i>Горизонт</i>	<i>Задачи</i>	<i>Инструменты и технологии</i>	<i>Условия работы</i>
Ближний (до 2015 года)	Диагностика и консультирование пациентов	Электронные, лабораторные и диагностические приборы	Лаборатория с особым режимом влажности и температуры
Средний (до 2020 года)	Исследование генетических фондов. Генетическое прогнозирование. Пренатальная диагностика. Предимплантационная диагностика	Компьютерные технологии. Лабораторные технологии	Лаборатория с особым режимом влажности и температуры. Виртуальная лаборатория
Дальний (до 2030 года)	Разработка проектов по формированию генных резерватов. Генная и клеточная терапия	Клеточные и генные технологии. Электронные приборы	

## Модель компетенций консультанта по генетике

<i>Универсальные компетенции</i>	<i>Профессиональные компетенции</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Достижения определенного эффекта.</li> <li>– <b> ГИБКОСТЬ</b>: способность быстро адаптироваться и эффективно работать в различных ситуациях, с различными людьми или группами. Умение понимать и разбираться в различных и противоречивых точках зрения на проблему, изменять способы и методы работы в зависимости от ситуации.</li> <li>– <b> ОРГАНИЗОВАННОСТЬ</b>: способность четко определять цели, расставлять приоритеты и правильно использовать имеющиеся ресурсы; составлять планы действий с учетом возможных потенциальных препятствий, выполнение их в намеченные сроки; эффективно использовать рабочее время и своевременно выполнять задания.</li> <li>– <b> ОРИЕНТАЦИЯ НА КЛИЕНТА</b>: ориентированность на потребности клиентов, стремление и умение удовлетворить их пожелания и ожидания.</li> <li>– <b> ПОИСК ИНФОРМАЦИИ</b>: постоянное любопытство, желание узнать больше о вещах, людях или проблемах. Поиск информации подразумевает приложение усилий к получению большей информации, не веря ситуациям «на слово».</li> <li>– <b> СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ</b>: способность переносить значительные интеллектуальные, волевые и эмоциональные нагрузки, обусловленные особенностями профессиональной деятельности, с сохранением концентрации и эффективности в напряженных (стрессовых) ситуациях и при решении трудных задач, без особых вредных последствий для деятельности окружающих и своего здоровья.</li> <li>– <b> УВАЖЕНИЕ/ПОНИМАНИЕ</b>: стремление уважать людей, проявлять внимание и тактичность, честность, последовательность в общении; создание благоприятной рабочей атмосферы в коллективе; проявление ответственности перед коллегами по работе.</li> <li><b> УВЕРЕННОСТЬ В СЕБЕ</b>: вера в свои возможности выполнить работу, подобрав для этого наиболее эффективный подход; сохранение веры в свои силы, несмотря на усложнение задач, вера в правильность своих решений и убеждений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Исследования с целью создания новых перспективных средств, в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований</li> <li>– знания основ планирования эксперимента, методов математической обработки данных, математического моделирования и анализа и т.п.</li> <li>– знания основных разделов медико-биологических дисциплин: физиология, микробиология и вирусология, иммунология, общая патология, молекулярная фармакология, общая и медицинская биофизика, общая и медицинская биохимия, медицинская кибернетика, молекулярная биология, медицинская нанобиотехнология</li> <li>– Знания факторов развития заболеваний, биохимических, молекулярно-биологических механизмов развития патологических процессов в клетках и тканях организма человека и т. п.</li> <li>– Знания по методам медицинской и биологической технологии и т. п.</li> </ul>

Итогом работ с использованием метода Job&Competence Description стало описание 36 перспективных профессий в трех горизонтах планирования. По каждой профессии построен структурированный перечень компетенций (профессиональный и универсальный уровень) – около 15 по каждой профессии. Описания профессиональной деятельности в терминах ее задач (или обязанностей), знаний, навыков, индивидуальных особенностей, которые требуются для их решения в комплексе с подготовленными моделями универсальных и профессиональных компетенций, способны обеспечить подробное и объ-

ективное видение актуальной и / или перспективной профессии со стороны работодателя и рынка труда.

Итоги работ по определению востребованных компетенций в сфере технологических инноваций по ключевым областям ПНРНТ позволяют актуализировать требования к системе профессионального образования с учетом перспектив развития сферы технологических инноваций в разрезе приоритетных направлений научно-технологического развития на период до 2030 года. Это может способствовать решению проблемы подготовки востребованных специалистов системой профессионального образования, обеспечения гарантированного трудоустройства выпускникам, а также заполнению свободных рабочих мест.

#### Список литературы

1. Стратегия-2020 (2011). Новая модель роста – новая социальная политика. URL: <http://2020strategy.ru/documents/32710234.html>
2. Brundenius C., Gokhberg L., Goransson B. Universities in Transition. The Changing Role and Challenges for Academic Institutions. New York: Springer, 2011.
3. Новая экономика – шанс для России / Я. И. Кузьминов, А. А. Яковлев, Л. М. Гохберг и др. М.: ГУ-ВШЭ, 2003.
4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий». Утв. расп. Правительства РФ от 20 декабря 2012 г. №2433-р.
5. Towards an OECD Skills Strategy. The OECD Skills Strategy. Paris, 2011.
6. Skills for Europe's future: anticipating occupational skill needs. Cedefop panorama series. Luxembourg, 2009.
7. Kekkonen A. L., Sigova S. V. Competency building approach as the basis of lifelong education in the context of an innovation-driven economy // Lifelong Learning: Continuous Education for Sustainable Development: proc. of the 10th Anniversary int. coop. Arr. N. A. Lobanov; Sci. ed. N. A. Lobanov, V. N. Skvortsov; Pushkin LSU, Res. Inst. Soc. – Econ. and Ped. Probl. of Lifelong Learn.: in 2 pts.: paral. ed. Vol. 10. SPb.: Puskin LSU, 2012. Part 1.