ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56156— 2014 /CWA 16234-2:2010

Информационная технология

ЕВРОПЕЙСКАЯ РАМКА ИКТ-КОМПЕТЕНЦИЙ 2.0

Часть 2

Руководство по использованию европейской рамки ИКТ-компетенций

CWA 16234-2:2010
European e-Competence Framework 2.0 - Part 2: User guidelines for the application of the European e-Competence Framework 2.0 (IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Информационный аналитический вычислительный центр» (ООО «ИАВЦ») на основе собственного аутентичного перевода стандарта на русский язык, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 22 «Информационные технологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09 октября 2014 г. № 1294-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу CWA 16234-2:2010 «Европейская рамка ИКТ-компетенций 2.0. Часть 2. Руководство по использованию европейской рамки ИКТ-компетенций» (CWA 16234-2:2010 «European e-Competence Framework 2.0: European e-Competence Framework 2.0 - Part 2: Userguidelines for the application of the European e-Competence Framework 2.0»)

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5 (пункт 3.5)

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2015

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Настоящее Соглашение рабочей группы Европейского комитета по стандартизации (European Committee for Standardization (фр. Comité Européen de Normalisation, далее CEN,) составлено и утверждено рабочей группой представителей заинтересованных сторон, перечисленных ниже.

Настоящее Соглашение рабочей группы CEN не следует рассматривать как официальный стандарт, разработанный комиссией CEN и ее членами.

Данное Соглашение является общедоступным справочным документом, предлагаемым государственными органами стандартизации членов CEN.

Членами CEN являются государственные органы стандартизации Австрии, Бельгии, Великобритании, Венгрии, Германии, Греции, Дании, Ирландии, Исландии, Испании, Италии, Кипра, Латвии, Литвы, Люксембурга, Мальты, Нидерландов, Норвегии, Польши, Португалии, Румынии, Словакии, Словении, Финляндии, Франции, Чехии, Швейцарии, Швеции и Эстонии. Все права стран-членов CEN на использование в любой форме и любыми средствами защищены во всем мире. Ссылочный номер: CWA 16234-2:2010 D/E/F.

Формальное решение о начале работ над настоящим документом, «Европейская рамка ИКТ-компетенций 2.0 Часть 2 Руководство по использованию Европейской рамки ИКТ-компетенций» имеющего официальный статус «Соглашения рабочей группы Европейского комитета по стандартизации» (CEN Workshop Agreement, далее CWA), было принято на заседании рабочей группы по информационно-коммуникационным технологиям/навыкам (профили IT и учебные программы №388 (далее рабочая группа CEN/WS ICT ICT/SKILLS), которое состоялось в Брюсселе в декабре 2008 года.

Разработка этого проекта велась с апреля 2009 года по июнь 2010 года. Проект был разработан за планируемое время (60 дней), и окончательный вариант документов «Европейская рамка ИКТ-компетенций 2.0» (Часть 1, Часть 1 Приложение, Часть 2 и Часть 3) были утверждены рабочей группой CEN/WS ICT ICT/SKILLS, включающей представителей следующих организаций:

Association Pasc@line (Ассоциация Pasc@line)

CEPIS – Council of European Professional Informatics Societies (Совет европейских профессиональных ассоциаций по информатике)

CIGREF – Club informatique des grandes enterprises françaises (Ассоциация крупнейших ИКТ-компаний Франции)

DEKRA Akademie (Академия концерна DEKRA)

ECDL Foundation - The European Computer Driving Licence (Европейские компьютерные права)

EXIN Examination Institute for Information Science (Экзаменационный институт по информатике)

EUCIP Norge European Certification for Informatics Professionals (Европейская сертификация специалистов по информатике)

EeSA – European eSkills Association (Европейская ассоциация по развитию ИКТ-компетенций)

EuroCIO (Европейская ассоциация директоров по информационным технологиям)

HBO-I – Hoger Beroepsonderwijs – ICT (Ассоциация ИТ-разработчиков и представителей высшего профессионального образования Нидерландов)

IG Metal - Industriegewerkschaft Metall, «Industrial Union of Metalworkers» (Профсоюз работников металлургической промышленности Германии)

IWA – International webmasters association – Italy (Международная ассоциация веб-разработчиков)

KWB – Koordinierungsstelle Weiterbildung und Beschäftigung e.V. (Компания KWB)

Microsoft Deutschland GmbH (Microsoft в Германии)

NIOC – Nationaal Informatica Onderwijs Congres / Dutch Congress on IT Education (Датский конгресс Информационные технологии в образовании)

Thames Communication (компания Thames Communication, Канада)

UNI Global Union (Глобальная федерация профсоюзов, Швейцария)

FZI – Forschungszentrum für Informatik Karlsruhe (Исследовательский центр в области информатики)

Обращаем внимание на возможность того, что некоторые элементы данного документа могут быть предметом патентных прав. CEN [и/или CENELEC] не несет ответственность за определение таких прав.

Этот соглашение рабочей группы CEN является документом, на который необходимо ссылаться и доступно через страны, которые являются участниками CEN: AENOR, AFNOR, BSI, CSNI, CYS, DIN, DS, ELOT, EVS, IBN, IPQ, IST, HZN, LVS, LST, MSA, MSZT, NEN, NSAI, ON, PKN, SEE, SIS, SIST, SFS, SN, SNV, SUTN and UNI.

Комментарии и предложения от пользователей этого документа приветствуются и должны быть адресованы офис управления CEN-CENELEC.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационная технология

ЕВРОПЕЙСКАЯ РАМКА ИКТ-КОМПЕТЕНЦИЙ 2.0

Часть 2

Руководство по использованию европейской рамки ИКТ-компетенций

Information technology. European e-Competence Framework 2.0. Part 2.
User guidelines for the application of the European e-Competence Framework 2.0

Дата введения — 2015—11—01

1 Область применения

e-CF представляет собой рамочную структуру описания ИКТ-компетенций, которая может быть использована и признана предприятиями ИТ-индустрии и компаниями, использующими ИКТ в своей основной деятельности, ИТ-специалистами, сотрудниками кадровых служб, представителями государственных и образовательных учреждений, социальными партнерами стран Европы.

e-CF обеспечивает международный инструментарий для:

– ИКТ-специалистов и ИТ-руководителей, благодаря четким руководствам по развитию компетенций;

– руководителей кадровых служб, позволяя прогнозировать и планировать требования, связанные с компетенциями;

– представителей образовательных учреждений всех типов, помогая создавать эффективные программы обучения;

– специалистов по статистическим и маркетинговым исследованиям, а также представителям законодательных органов, способствуя достижению ясного и общепризнанного на европейском уровне согласия оценки и прогноза требований, предъявляемым к ИКТ-компетенциям в долгосрочной перспективе.

e-CF фокусируется на компетенциях необходимых для того, чтобы:

– разрабатывать, выполнять и управлять ИКТ-проектами и процессами;

– эксплуатировать и использовать ИКТ;

– принимать решения, разрабатывать стратегии;

– предвидеть новые сценарии.

Учитывая, что ИКТ используется во всех секторах экономики, целевой группой e-CF стали специалисты, принимающие участие в ИКТ бизнес-процессах.

e-CF принимает во внимание интересы:

– компаний ИКТ-индустрии и компаний, использующих ИКТ, включая сферу обслуживания и государственный сектор; и

– ИКТ-специалистов и управленцев, в том случае, если в их должностные обязанности включены функции, так или иначе связанные с ИКТ бизнес-процессом.

В e-CF не включены компетенции, связанные с фундаментальными научными исследованиями в сфере информационно-коммуникационных технологий.

Целью e-CF было представить общее и всеобъемлющее описание компетенций, которые могут быть переработаны и адаптированы к различным контекстам бизнеса, использующего ИКТ, таким как, например: электронная коммерция, здравоохранение, банковский сектор и т.д. Примеры компетенций, приведенные в e-CF, не являются исчерпывающими: например, некоторые компетенции напрямую связанные с технологиями такие как: «Приложения для бизнеса», «Микроэлектроника», «Системы управления технологическими процессами» могут быть добавлены в будущем.

Издание официальное

e-CF 2.0 предоставляет прозрачные рекомендации для компаний, которым необходимо принимать решения во процедурах кадрового менеджмента: найма персонала, развития карьеры, профессионального повышения квалификации, оценки и т.д. e-CF также способствует более полному пониманию потребностей компании в компетенциях специалистов.

2 Основные положения e-CF

2.1 История проекта e-CF

e-CF была разработана при участии большого числа европейских экспертов (ИТ-экспертов и экспертов в области управления кадрами) в рамках проектов, которые возглавляет рабочая группа CEN/WS ICT ICT/SKILLS. Деятельность этой рабочей группы предоставляет платформу для дискуссий и разработок национальным и международных представителей ИКТ-сектора, государственным и частным образовательным учреждениям, социальным партнерам и представителям других институтов. Целью этой деятельности является разработка долгосрочных решений проблем развития ИКТ-компетенций кадрового потенциала, определяющего успешное развитие ИКТ-сектора в Европейском регионе.

В 2005 году, следуя рекомендациям Европейского форума по развитию ИКТ-умений (the European e-Skills Forum), участники рабочей группы CEN/WS ICT ICT/SKILLS пришли к общему соглашению о том, что необходимо рассмотреть вопрос о разработке единой рамки ИКТ-компетенций для всех стран ЕС. В начале 2006 года по инициативе Европейской Комиссии была проведена встреча, в которой участвовали представители организаций, отвечающих за национальные системы ИКТ-квалификаций, представители крупнейших компаний и исследовательских центров и другие заинтересованные стороны. Целью этой встречи было разработать план действий, направленный на решение поставленной задачи. В ходе интенсивного обмена мнениями была выработана программа разработки e-CF под общим управлением и с методической поддержкой рабочей группы CEN/WS ICT ICT/SKILLS. Принятие этой инициативы было отражено в документах: «Коммюнике Европейской комиссии Европейскому совету и парламенту, Европейскому экономическому и социальному комитету, Комитету регионов «ИКТ-компетенции 21 века для повышения конкурентоспособности, роста, развития и увеличения числа рабочих мест» в сентябре 2007 года, и в резолюциях Европейского парламента по конкурентоспособности в ноябре 2007 года.

Для того чтобы достичь согласованных решений, гарантирующих последующее широкое использования результатов предстоящей работы на международном и национальном уровнях, было решено привлечь все заинтересованные стороны из ИКТ-сектора, бизнеса, политики и образовательных структур к разработке основной философии и стратегии будущего проекта. На политическом уровне к проекту было важно привлечь как можно больше различных представителей из государственных органов и из ИКТ-сектора; на уровне выполнения проекта фокус был направлен на интересы менеджмента в областях управления кадрами и ИТ-руководства европейского ИКТ-сектора.

Первая версия e-CF 1.0 была опубликована в 2008 году как результат двухлетней работы многостороннего партнерства представителей организаций и компаний различных уровней: экспертов в области управления кадрами и экспертами ИКТ-сектора (CWA 15893-1 и CWA 15893-2).

Вторая версия e-CF 2.0 и руководство по ее использованию, представленное в настоящем документе, разработаны на основе e-CF 1.0 с учетом опыта ее применения и полученных замечаний от различных заинтересованных сторон.

Во второй версии e-CF 2.0 к определенным в e-CF 1.0 компетенциям были добавлены четыре новые компетенции. Опыт использования e-CF 1.0 показал, что содержание дескриптора 4 – примеры знаний и умений, относящиеся к компетенциям, характеризуемым дескриптором 2, пользовалось особым вниманием. Однако необходимо понимать, что представленные знания и умения являются только рамочными примерами и не представляют исчерпывающую информацию, относящуюся к компетенциям.

С целью удобства пользователей, особое внимание было уделено обеспечению преемственности двух первых версий e-CF, которое было достигнуто с помощью договоренностей о том, что ни одна существующая компетенция не будет удалена, а изменение в формулировках определений будут сделаны только для более четкого представления смысла. Это позволило пользователям, уже применяющим e-CF 1.0, без затрат адаптировать e-CF 2.0.

Руководство по использованию Европейской рамки ИКТ-компетенций, представленное в настоящем документе (CWA 16234-2), Европейская рамка ИКТ-компетенций (CWA 16234-1) и методическое обоснование e-CF (CWA 16234-3), были разработаны в рамках проекта «Применение Европейской рамки ИКТ-компетенций», который проводился с 2009 по 2010 год в контексте основных

задач рабочей группы CEN/WS ICT ICT/SKILLS.

2.2 Основные принципы e-CF

e-CF была создана с учетом интересов работодателей того в поддержке потребностей европейских сообществ ИКТ-специалистов и ИТ-руководителей. В основе e-CF лежит следующее определение.

> Компетенция – это продемонстрированная способность применять знания, умения и отношения для достижения определенных результатов.

e-CF служит единому пониманию ИКТ-компетенции во всех странах Европы независимо от территориальных границ, так как:

– обеспечивает структуру, которая может быть использована в каждой отдельной стране независимо, без привлечения какой-либо существующей модели ИКТ-компетенций;

– обеспечивает структуру, которая может быть гармонизирована с любой существующей моделью ИКТ-компетенций, если необходимо обеспечить взаимное признание компетенций на уроне разных стран.

Основным фокусом e-CF является обеспечить работодателя структурами для формирования путей развития карьеры. Как следствие, e-CF отвечает требованиям использования ее в организационных структурах предприятий, широко распространенных в настоящее время. Тенденция, связанная с упрощением описаний путей развития карьеры, реализуется с помощью двухмерности структуры рамки e-CF, заключающей в себе 5 уровней компетенций (e-1 e-5).

Понятия компетенция и квалификации являются различными сущностями, поэтому нет возможности установить между ними однозначное соответствие. Тем не менее, в e-CF проведено соответствие уровней профессионализма с результатами обучения, определенными в EQF. Привязка уровней e-CF e-1 – e-2 к уровням EQF 3-8 является заведомо неточной, но способствует необходимой ориентации работодателя для приведения компетенций и результатов обучения к общему знаменателю.

Для того чтобы проиллюстрировать сказанное, приведем пример индивидуума, имеющего степень Ph.D, что соответствует 8-му уровню EQF. Однако, возможно, что конкретный индивидуум, имеющий указанную степень не способен применить свои знания, умения и отношения к выполнению рабочего процесса, требующего уровень e-5. Требования к компетенциям на данном рабочем месте выше, чем предлагаемые достигнутые индивидуумом квалификации. Опыт, доказанные способности действовать в сложном контексте и другие характеристики также должны в этом случае приниматься во внимание.

Тем не менее, лингвистическая структура, которая применена в e-CF, может быть соотнесена с результатами обучения. Поэтому, связь между компетенциями (e-CF) и уровнями результатов образования (EQF) предоставляет возможность проводить аналогию и достигать поставленных целей.

2.3 Руководство пользователей: задачи и целевые группы

Справочные наборы ИКТ-компетенций, представленные в e-CF, вряд ли полностью удовлетворят интересы конкретных компаний или образовательных учреждений. Целью e-CF было выработать рекомендации, поэтому e-CF была спроектирована таким образом, чтобы она стала общим инструментом, который может быть применен, адаптирован или использован в соответствии с требованиями заинтересованных в его использовании сторон.

Данный документ предоставляет основные рекомендации для понимания, адаптации и использования e-CF 2.0 в соответствии с конкретными задачами, которые могут заключаться в следующем:

– представить общую идею, основы и цели e-CF;

– пояснить основные концепции, обоснование выбора методологических решений, фундаментальную структуру и конкретные компоненты e-CF;

– помочь основным целевым группам, заинтересованным в использовании e-CF: компаниям ИТ-индустрии и компаниям, использующим ИКТ; государственным организациям; ИТ-руководителям;

ИКТ-специалистам, включая тех, кто только начинает свою карьеру в ИКТ-секторе; образовательным учреждениям; социальным партнерам всех стран Европы - применять и использовать e-CF с учетом специфических условий, адаптируя ее, в случае необходимости, в соответствии со своими задачами.

3 Некоторые определения

Политика в области ИКТ («е-») с европейской точки зрения

Европейский Форум развития ИКТ-умений (European e-Skills Forum), основанный благодаря инициативам Career Space, одобрил определение ИКТ-компетенций для следующих категорий:

– умения ИКТ-специалистов: способности, необходимые для проведения исследований, разработки, проектирования, стратегического планирования, управления, производства, консультирования, маркетинга, продаж, интеграции, установки, администрирования, обслуживания, поддержки и сопровождения информационных систем;

– умения ИКТ-руководителей: способности, необходимые для использования ИКТ, особенно возможностей Интернета для того, чтобы обеспечить более эффективное и действенное функционирование организаций различных типов, выявления новых возможностей и способов ведения бизнеса и администрирования организационных процессов, и/или внедрения новых форм ведения бизнеса;

– умения ИКТ-пользователей: способности, необходимые для эффективного применения ИКТ-систем и устройств индивидуумами. ИКТ-пользователи применяют системы как инструменты для выполнения своих основных задач. ИКТ-умения включают умения использовать обычное пользовательское программное обеспечение и специальные приложения, которые сопровождают различные формы ведения бизнеса в организациях. В самом общем понимании они также включают «цифровую грамотность».

Согласно представленным выше определениям ИКТ-умений, одобренных European e-Skills Forum, e-CF фокусируется на компетенциях, которые необходимы и применяются на должностных позициях ИКТ-сектора, включая как ИКТ-специалистов, так и ИКТ-руководителях.

Умения ИКТ-пользователей (например, специалистов, использующих настольные приложения и т.д.) не включены в e-CF.

3.1 Компетенция, знания, умения, отношение

С помощью e-CF можно провести сравнение и установить связь с некоторыми концепциями, которые определены в EQF, а именно, знания (К), умения (S) и компетенция (С)[1]:

– знания и навыки в e-CF и в EQF имеют одинаковое значение;

– компетенция описывается в EQF в терминах «ответственности» и «самостоятельности», но в e-CF понятия «ответственность» и «самостоятельность» выражены неявно, так как эти понятия с трудом могут быть применимы организациями, которые используют эти понятия в отношении к компетенциям индивидуумов.

В EQF компетенция определяется как: «подтвержденная способность использовать знания, умения и персональные, социальные и/или методологические способности в рабочих и учебных ситуациях и профессиональном и личностном развитии[2]». В e-CF понятие компетенции определено как «продемонстрированная способность применять знания, умения и отношения для достижения определенных результатов». Если сравнить два определения, становится очевидным, что понятие «способность», употребляемое в EQF, близко по смыслу к понятию «отношение», используемое в e-CF.

Возникает закономерный вопрос: если два определения имеют аналогичный смысл, с какой целью было введено понятие «компетенции» в e-CF? Ниже приводятся три довода:

– определения, используемые в e-CF, приведены в соответствие с требованиями и взглядами компаний и выражены языком, понятным для кадровых служб компаний;

– e-CF отражает потребности компаний и ожидания, связанные с описанием трудовых функций, которые достаточно сложно описать с помощью EQF, хотя сравнение возможно;

– e-CF спроектирована для того, чтобы соотнести специфические умения и описания должностных обязанностей (как это сделано в системах AITTS, CIGEF, EUCIP, SFIA, и т.д.), которые могут относиться к различным культурам и опыту использования в странах Европы. По замыслу, e-CF

[1] Более подробно это описано в документе «Европейская рамка ИКТ-компетенций 2.0. Часть 3. Создание e-CF – методологических основ и опыта экспертов».

[2] The European Qualifications Framework for Lifelong Learning, April 2008.

должна обеспечивать гармонизацию различных подходов, а также общеевропейскую специфику.

Другими словами, определения понятий знаний, умений и компетенции разработаны с учетом Европейского бизнес-среды ИКТ-сектора.

В e-CF также вводится понятие «отношение». Оно близко по смыслу к понятиям «способ действий», «знать как...». В бизнес-среде это понятие наиболее объективно, когда используется в сочетании с контекстом, то есть как соединение специфических способностей для выполнения чего-либо:

– компетенция – это «продемонстрированная способность применять знания, умения и отношения для достижения определенных результатов». Как следствие, описание ИКТ-компетенции включает и объединяет знания, умения и отношения.

– умения – это «способность выполнять конкретные управленческие и технические задачи». Умения управления и владения технологиями являются ключевыми составляющими структуры компетенций;

– отношение – в этом контексте означает «когнитивные способности и способности устанавливать связи» (способности к анализу, синтезу, гибкость, прагматизм и т.д.). Если знания и навыки являются структурными компонентами компетентности, то отношение является тем, что их соединяет в индивидууме;

– знания – представляют «совокупность знаю что» (языки программирования, средства разработки и дизайна...) и могут быть описаны операционными дескрипторами.

3.2 Основные концепции, связанные с определением уровня профессионализма

«Уровень» является следующей важным понятием, используемым в e-CF. Это понятие определяется дескриптором 3.

Определение этого понятия в e-CF больше относится к уровню «профессионализма», чем уровню, связанному с «результатами обучения», определенным в EQF. Этот факт является дополнительной причиной отличия уровней e-CF от уровней EQF, несмотря на то, что некоторая связь между ними может быть установлена.

Как показано в таблице приложения, профессиональный уровень определен тремя составляющими: контекст сложности, самостоятельность[3)] и поведение. Таким образом, уровень профессионализма, определяемый дескриптором 3, объединяет эти три компоненты.

Все три упомянутые компоненты также представлены и легко идентифицируются в определениях и описаниях EQF. Этим обеспечивается идентичность двух структур – e-CF и EQF.

В частности, e-CF данные компоненты обобщенно можно определить следующим образом:

– самостоятельность ранжируется между характеристиками действия: «следование инструкциям» и «принятие персональных решений»;

– контекст сложности ранжируется между характеристиками рабочего процесса «структурированный предсказуемый» и «непредсказуемый, неопределенный, неструктурированный»;

– поведение представляет наблюдаемый результат отношения и ранжируется между «способностью применять» и «способностью влиять».

3.3 Объединение понятий знаний, умений и отношений в описаниях компетенции

Объединение понятий навыков, знаний и отношений в описании компетенции осуществляется с помощью формулировок дескриптора 2 и дескриптора 3. Они объединены для целостного представления.

Сказанное может быть проиллюстрировано на примере С.3. Оказание услуг (сервисов). Согласно дескриптору 2 данная компетенция описывается как: *«Принимает профилактические меры для обеспечения стабильной и безопасной работы ИТ-приложений и инфраструктуры. Обновляет библиотеку эксплуатационной документации и регистрирует все события, связанные с функционированием систем. Поддерживает средства контроля и управления (например, скрипты, процедуры)».*

[3)] «персональная самостоятельность», т.е. способность действовать без необходимого руководства, является необходимой компонентой для определения уровня профессионализма, хотя она должна быть встроена в определение дескриптора 3. В противоположность этому, «ответственность», если имеется в виду «персональное чувство ответственности» не привязано с профессиональным уровнем, как факт, даже очень молодой работник может иметь уровень e-1 в e-CF может/должен иметь высокое чувство персональной ответственности. Следовательно, «ответственность» не является компонентой концепции профессионального уровня.

Описание включает:

1 Знания о требованиях к оказанию сервисных услуг, стандарты предоставления ИТ-услуг, способы контроля уровня оказания услуг и т.д.

2 Умения, связанные с применяемыми сервисными услугами, с заполнением документации и т.д.

3 Отношения такие как, предвидение, анализ, профессионализм и т.д.

В дескрипторе 3 описания компетенции специфицируются на каждом профессиональном уровне. В описания также встроены знания, умения и отношения, как и в дескрипторе 2.

Дескриптор 4 предоставляет некоторые, но не исчерпывающие, примеры знаний и умений, которые могут относиться к применению компетенции, таким же образом, как и в описаниях дескриптора 2 и 3.

Отношения также встроены в эти определения, так как при разъединении эти компоненты могут потерять свое первоначальное значение. То есть значение компетенции объективно только в контексте его использования.

4 Обзор e-CF и основные принципы

4.1 Цели, заложенные в структуру e-CF

Первоначальной целью e-CF является разработка единого языка обмена информацией для описания ИКТ-компетенций, который обеспечит формирование должностных обязанностей, составление программ профессиональной подготовки, определение квалификаций, описание путей развития карьеры, формальные и неформальные пути получения профессиональных квалификаций, сертификаций и т.д., имеющих отношение к ИКТ-сектору. Как результат, локальные, национальные и глобальные компании ИТ-индустрии и компании, использующие ИКТ, так же как и организации, которые предлагают услуги обучения и сертификации смогут обмениваться информацией, используя единую терминологию и определения.

Основными областями применения e-CF являются: предоставление возможностей для: артикуляции, связанной с описанием компетенций в контексте рабочего пространства; составления должностных инструкций; оценки персонала; формирования систем индикаторов. Хотя e-CF может соотноситься с другими системами квалификаций, сертификаций и структур знаний, ее ключевой целью является стать «европейским эталоном ИКТ-компетенций».

Соотношение между системами EQF и e-CF может быть установлено посредством соотнесения уровней. Несмотря на то, что данные две системы были разработаны для разных целей, они имеют общие характеристики, позволяющие устанавливать связи.

Перечислим основные цели, для которых была разработана e-CF:

1 Определение компетенции и может быть использовано в разнообразных ситуациях, в которых необходимо использование единого языка для описания компетенций. Например, описания: должностных обязанностей, должностных ролей, спецификаций компетенций, потребностей в профессиональном развитии.

2 Определение 5-ти уровней компетенций может быть использовано для описания детальных должностных обязанностей, включающих различные комбинации компетенций. Например, ассоциация развития карьеры поддерживает развитие кадрового потенциала для ролевых функций, в которых компетенции определены.

3 Оценка компетенций с точки зрения ролевой функции для эффективного найма персонала, составления контрактов, проведения аутсорсинга.

4 Измерение недостатка компетенций на уровне индивидуума, команды или организации, необходимого для того, чтобы самим специалистам и/или руководителям кадровых служб производить краткосрочное или долгосрочное планирование и оценить потребность и стоимость обучения.

Так как планируются дополнительные формы применения e-CF, в будущем будут разработаны дополнительные рекомендации. Например, учебные программы и системы ИКТ-сертификаций и квалификаций. e-CF является инструментом, который ускорит появление новых предложений в области образования/квалификаций. e-CF обеспечит связь между работой, компетенциями и квалификациями. e-CF может оказать поддержку развитию сертификации, которая необходима работодателям.

Возможности e-CF для повышения эффективности и действенности процесса найма персонала значительны. e-CF также является тем средством, с помощью которого студенты европейских стран лучше поймут возможности, которые предоставляет спектр должностей в ИКТ-секторе и определят свои будущие возможности для развития карьеры.

4.2 Цель рамки – компетенции

Основой e-CF является не описание должностных обязанностей, а система компетенций, так как такой подход является более гибким. В настоящее время в компаниях идентичные названия должностей подразумевают различные описания должностных обязанностей и обратно. Более того, название должностей и описание должностных обязанностей часто неадекватно выражают требования того или иного рабочего места. Бизнес-окружение в ИКТ-секторе является очень сложным и подвергается постоянным изменениям; сложность и изменения делают неэффективными фиксированные и жесткие структуры, связанные с работой ИКТ-специалистов, для описания рабочих задач в рамках международной среды.

Компетенции, напротив, являются общими и достаточно всеобъемлющими для того, чтобы быть интегрированными с любой организационной структурой. Определения компетенций помогают реагировать на изменения и планировать такие изменения в будущем. Более того, различные комбинации компетенций могут формировать описания различных должностей, которые необходимы организациям, обеспечивая при этом гибкость приемлемую адаптацию.

Целью e-CF было предоставить общую и всеобъемлющую систему компетенций, которая может быть адаптирована и переработана для различных бизнес-сценариев в ИКТ-секторе.

4.3 Структура e-CF и 4 дескриптора

Структура e-CF является четырехмерной, каждая составная часть структуры имеет свою характеристику (дескриптор). Дескрипторы описывают различные уровни бизнеса и управления кадрами и определяются следующим образом.

Дескриптор 1. Пять областей компетенций в ИКТ-секторе соответствуют основным этапам жизненного цикла бизнес-процессов ИС: планирование, реализация, эксплуатация, обеспечение, управление.

Дескриптор 2. Набор справочных ИКТ-компетенций для каждой области с общим описанием каждой компетенции.

В итоге, определенных 36 компетенций обеспечивают связь определений в рамке.

Дескриптор 3. Для каждой ИКТ-компетенции были определены профессиональные уровни в пределах уровней e-1–e-5, которые соответствуют уровням 3-8, определенным в EQF.

Дескриптор 4. Примеры знаний и умений, относящиеся к каждой компетенции не являются исчерпывающими, но представлены в качестве примеров содержания компетенций.

Определения компетенций явно обозначаются дескриптором 2 и 3, а ссылка к знаниям и умениям обозначена дескриптором 4; отношения встроены во все три дескриптора. Отношения являются той сущностью, с помощью которой удалось связать вместе навыки, знания и опыт. Они определяют мотивацию эффективной и компетентной деятельности.

4.4 36 ИКТ-компетенций для 5-ти областей

36 ИКТ-компетенций описываются дескриптором 2 и дескриптором 3 для 5-ти областей ИКТ-компетенций, которые определяются дескриптором 1.

Пять областей ИКТ-компетенций определяются как:

A. Планирование
B. Реализация
C. Эксплуатация
D. Обеспечение
E. Управление

Такое определение областей ИКТ-компетенций отражает в самых общих чертах бизнес-процессы в ИКТ-секторе, а также основные ИТ-подпроцессы.

Этапы планирования, реализации и эксплуатации являются основными этапами, этапы обеспечения и управления пронизывают их, связывая между собой.

Этапы планирования и обеспечения являются стратегическими этапами для компаний, которые предлагают и разрабатывают решения, конфигурируют и разрабатывают продукты, сервисы, виды деятельности и правила. Этапы реализации и эксплуатации сопровождают ежедневную деятельность по управлению и улучшению бизнеса.

Бизнес-процессы информационных систем были в основном использованы для формирования структуры e-CF. Они оказались очень полезными для определения первых примеров компетенций. Необходимо заметить, что предложенная модель бизнес-процессов очень общая. Поэтому, практическое назначение компетенций специфическим областям, таким как ПЛАНИРОВАНИЕ и

УПРАВЛЕНИЕ не является точно научным и выполняет менее важную роль в наполнении и применении e-CF, чем та роль, которая они выполняли в процессе ее разработки.

Соответственно, дескриптор 2 определяет и описывает набор компетенций для каждой определенной области ИКТ-компетенций. Наборы ИКТ-компетенций не являются исчерпывающими, напротив, они обеспечивают основную, ясную и базовую ориентацию для компаний, которым необходимо принимать решения о найме персонала, развитии карьеры, профессиональной подготовке, оценке персонала и т.д. а также для людей, которым необходимо понимать потребности компаний в определенных компетенциях.

Более того, дескриптор 2 обеспечивает общие и целостные описания набора эталонных ИКТ-компетенций для каждой области. Эти описания детализированы в дескрипторе 3 посредством уровней профессионализма для каждой отдельно взятой компетенции (дескриптор 2). Например, уровень ИКТ-компетенции, которые специфицируются в областях планирование и обеспечение позиционируются на более высоком уровнях, чем те, которые относятся к другим областям.

4.5 Уровни ИКТ-компетенций e-1–e-5 и их соотнесение с уровнями 3-8 EQF

Для справочных целей некоторые категории e-CF соотнесены с категориями EQF. Необходимо отметить что, так как e-CF ориентирована, прежде всего, на нужды индустрии и бизнеса, дескрипторы, относящиеся к описаниям пользователей, отражают ИКТ-компетенции, а не квалификации. Поэтому и описания уровней в EQF и e-CF отличаются.

Компетенции e-CF связаны с компетенциями, которые необходимы на рабочем месте. Всего определено 5 уровней компетенций: от уровня e-1 до уровня e-5, они соответствуют квалификационным уровням 3-8 EQF; уровни EQF 1-2 не применимы к ИКТ-сектору. Поскольку цели и перспективы у систем EQF и e-CF разные, уровни в этих системах не идентичны. Уровни EQF отражают аспекты квалификаций, а уровни в e-CF аспекты компетенций, которые определяют работодатели на рабочих местах. Тем не менее, поскольку квалификации связаны с развитием компетенций, между определениями квалификаций и компетенций в этих двух системах также существует связь. Таблица 1 показывает соотнесение между двумя рамочными структурами.

Таблица 1 – Модель соответствия уровней e-CF и EQF (CWA 15893-2:2008)

Уровни e-CF	Соответствующие уровни EQF
e-5	8
e-4	7
e-3	6
e-2	4 и 5
e-1	3

Как уже упоминалось ранее, разница между двумя типами уровней может быть проиллюстрирована примером индивидуума, имеющего степень Ph.D., что соответствует 8-му уровню EQF. Однако, возможно, он или она, имеющий указанную степень не способен применить свои знания, навыки и отношения в выполнении рабочего процесса, требующего уровень e-CF e-5. Требования к компетенциям на данном рабочем месте выше, чем предлагаемые достигнутые индивидуумом квалификации. Опыт, доказанные способности действовать в сложном контексте и т.д. также должны приниматься во внимание.

4.6 Роль дескриптора 4 (знания и умения) и связь с квалификациями в ИКТ-секторе

Дескриптор 4 предоставляет примеры знаний и умений, включенных в каждую ИКТ-компетенцию, определяемую дескриптором 2 и дескриптором 3. Соответственно, дескриптор 4 иллюстрирует примеры ключевых элементов/компонент, относящихся к определенной ИКТ-компетенции. С точки зрения интересов и потребностей компании глубина и степень детализации содержимого дескриптора 4 может быть излишне подробной. Тем не менее, примеры, предоставляемые дескриптором 4, позволяют компаниям создать свои описания, специфические для данной компании и значимые с точки зрения возможности оценки.

С другой стороны, примеры, предоставляемые дескриптором 4, являются особенно важными для организаций профессионального обучения и сертификации, так как им необходимо специфицировать квалификации на основе результатов обучения. В этом контексте знания и навыки

могут предоставлять как ИКТ-компетенции так и результаты обучения, которые можно приобрести в результате прохождения определенной программы. Соответственно, знания и навыки являются связующим звеном между компетенциями, которые требуют организации и квалификациями, которые можно приобрести в результате прохождения профессионального обучения.

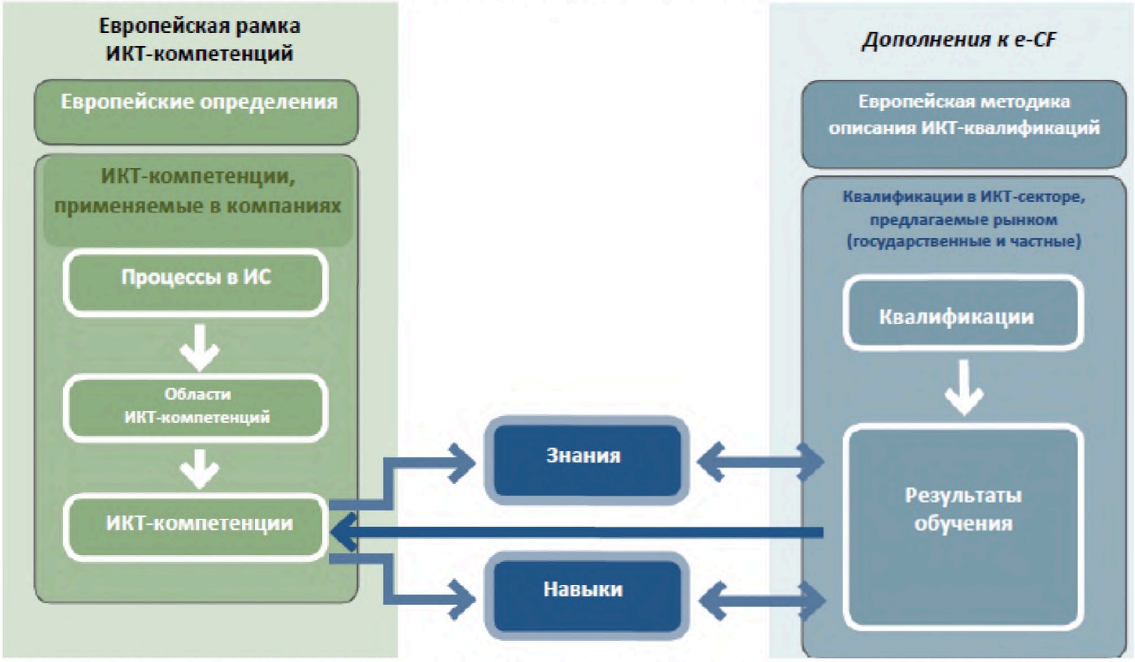

Рисунок 1– Связь между компетенциями e-CF и квалификациями в ИКТ-секторе может быть легко установлена с помощью дескриптора 4, задающего явным образом знания и навыки.
Источник: gost.e-ecolog.ru

В общем, способы детализации ИКТ-компетенций и адаптация их для специальных условий является выбором организации, основанном на ее стратегии и представлениях. Этот же вывод можно отнести к системам профессиональной подготовки и переподготовки. Выбранные варианты, выраженные в терминах умений и знаний, а затем в результатах обучения устанавливают различия между различными образовательными программами и программами профессиональной подготовки/переподготовки. Организационные решения, относящиеся к умениям и знаниям персонала, является ключевым конкурентным преимуществом для достижения успеха в бизнесе. Поэтому e-CF не может и не должна заменить процедуры принятия решений в организациях, а предоставляет основу для такой работы.

5 Способы использования e-CF различными заинтересованными сторонами и адаптация рамочной структуры для специфических требований

5.1 Планирование, разработка и управление компетенциями в широкой среде: в компании, государственном сегменте, ИТ-руководителями, руководителями кадровых служб

5.1.1 Общее представление

Управление компетенциями, развитие кадрового персонала, управленческое планирование являются важными составляющими системы управления кадрами, как в частных компаниях, так и в государственном секторе.

Как минимум, каждый работник должен иметь:

– На существующей должностной позиции (роли) ясное описание позиции, на которую он/она назначены, включая положения о миссии, ответственности, трудовых действиях и функциях, результатах, индикаторах производительности и ресурсах/опыте/сертификации, требуемых для того, чтобы корректно справляться с работой.

– Для новых должностных позиций с помощью оценки компетенции необходимо определять разницу между знаниями, навыками, опытом конкретного работника и требованиями к данной должностной позиции. Если необходимо, план развития работника должен быть создан для преодоления существующего разрыва.

На более высоком уровне управления кадровым потенциалом, существенны следующие положения:

– описание позиции должно составляться как часть одной или нескольких описаний должностных профайлов; каждый профайл включает уровни, требующие определения компетенций;

– каждый профайл является частью пути развития карьеры, позволяющий работнику понимать пути повышения своей ценности для компании;

– стратегия управления кадрами и годовые цели каждого работника вытекают из потребностей (или амбиций) компании;

– годовой план индивидуального развития работника стоится на целях и задачах, которые поставлены перед данным работником;

– каталог программ профессиональной подготовки и переподготовки, используется для возможности составить общий план развития персонала, соединяя индивидуальные планы отдельных работников;

Все четыре дескриптора e-CF обеспечивают поддержку как работника, так и кадровые службы на различных уровнях. Как показано на рисунке, возможно применение необходимых уровней последовательности, структурированности и совместимости.



Рисунок 2 – Различные способы использования e-CF в организациях.

5.1.2 Преимущества использование e-CF для предприятий малого и среднего бизнеса (SMEs)

С точки зрения применения компетенций, имеется разница между использованием их SMEs и крупными предприятиями, несмотря на то, что принципы определения компетенций и применение их на конкретном рабочем месте не зависит от размера организации. Некоторые компетенции достаточно сложно развить и выделить в среде SMEs. Но и для этого случая e-CF может обеспечить необходимую артикуляцию в соответствии с требованиями.

Несмотря на то, что обычно на предприятиях SME персонал одновременно выполняет большое количество различных должностных обязанностей, и в этом случае e-CF может быть использована для:

– формирования описания должностных обязанностей на основе комплектования их элементами из различных структур;

– проверки разницы между требуемыми и имеющимися навыками и назначения учебных планов;

– стимулировании мотивации профессионального развития;

– поощрения профессионального подхода к работе в ИКТ-секторе;

– определения областей, для которых необходимо использовать внешнюю экспертизу.

5.2 Европейские дескрипторы описания компетенций

5.2.1 Общее представление

В первом приближении e-CF предоставляет собой общий европейский язык взаимодействия для определения ИКТ-компетенций. e-CF также обеспечивает поддержку в идентификации ИТ-профессий, формировании профессиональных программ подготовки и переподготовки, определении квалификаций, путей развития карьеры, формальных и неформальных форм обучения, сертификации и т.д. в ИКТ-секторе и связанным с ним областях. Поэтому предприятия ИТ- индустрии совместно с национальными, локальными, европейскими глобальными вендорами, а также предприятия, использующие ИКТ для своей основной деятельности, на основе e-CF получают единый справочный инструмент общения. Кроме того, национальные системы ИКТ-компетенций могут быть гармонизированы с e-CF, тем самым усилив европейскую интеграцию:

– национальные системы ИКТ-компетенций/квалификаций различных стран, принятые в них системы квалификаций профессий, традиционно используемые описания должностей и т.д., и т.д. становятся сравнимыми между собой;

– для владельцев национальных систем квалификаций, компетенций и классификаций профессий появилось руководство, как связать и применить принципы EQF в специфической области бизнеса, связанного с ИКТ, в основой которого является взаимосвязь уровней EQF и e-CF;

– ИКТ-компетенции и профессиональные уровни стали сопоставимы с другими видами профессиональной деятельности в различных секторах и областях экономики Европы.

Прежде чем приступить к сопоставлению e-CF с другими ИКТ-системами (квалификационными рамками и другими видами, которые хоть отдаленно имеют структурированный вид), имеет смысл ответить на несколько вопросов:

– что является фокусом и целю той или иной структуры?

– каковы основные принципы? Каков контекст системы?

– каково предметное содержание системы? Какие элементы используются для классификации? Это компетенции, квалификации, описания должностных обязанностей, результаты обучения, цели профессионального образования или ответы на следующие вопросы:

– какой уровень используется для описания элементов?

– каков уровень абстрагирования используется?

– какова степень детализации элементов структур?

– более ли одного уровня описания (например, название, краткое описание, детальное описание и т.д.)?

– как создавать структуру системы? Какие дескрипторы используются для классификации элементов?

– что является справочной информацией для дескрипторов (например, содержание, уровни профессионализма, заданные эталонные образцы)?

– для каждого дескриптора: является ли он сам одномерным или многомерным;

– как осуществляется связь между дескрипторами, независимы ли они?

– созданы ли дополнительные сервисы и услуги (например, инструкции, как категоризировать элементы и т.д.)?

Ответы на эти вопросы можно сравнить с характеристиками e-CF, как поясняется в данном документе, что позволит установить требуемые связи.

5.2.2 Дополнительные преимущества для существующих систем на примере SFIA, CIGREF, AITTS, EUCIP

Для существующих систем e-CF предоставляет очевидные дополнительные преимущества. Европейские подходы к системам измерения позволяют обеспечить ясность, сопоставимость, возможности создания европейской базы знаний. Это позволит «увеличить возможности для мобильности рабочих и студентов и будет способствовать достижению равновесия между спросом и предложением на рынке труда Европы» [из документа EQF, 23 Апреля 2008].

Существующие национальные и локальные системы ИКТ-компетенций и квалификаций значительно отличаются друг от друга и соответствуют специфическому окружению, поэтому каждая из них может быть соотнесенной с e-CF особым способом. Предлагаемые ниже четыре примера (даны для иллюстрации и не являются исчерпывающими), которые показывают возможные подходы к достижению сопоставимости существующих систем с e-CF.

Пример 1: Великобританиия «SFIA – Skills framework for the information age»

SFIA является общей справочной системой для определения навыков, необходимых для развития эффективных информационных систем (ИС), обеспечивающих использование информационно-коммуникационных технологий (ИТ). Это простая двумерная структура, состоящая из: по оси абсцисс должностей или профессий и по оси ординат уровней ответственности. Основной целью SFIA является оказание помощи организациям в процедурах найма ИКТ-специалистов, навыки которых наилучшим способом применяются для:

– исключения рисков, связанных с ИТ-проектами;

– удержания персонала;

– проведения эффективной процедуры найма персонала;

– улучшения эффективности и действенности BN-функционала и обеспечения путей развития карьеры для ИКТ-специалистов.

SFIA использует общий язык и гибкую логическую структуру, способствующую ускорению процессов развития умений во всех видах бизнеса, использующего или предоставляющего ИТ. Структура легко понимаема ИКТ-специалистами, руководителями и менеджерами, руководителями кадровых служб, работодателями, представителями различных профессиональных ассоциаций, служащими государственного сектора.

В SFIA (версия 4G) описана 91 компетенция и применяется 7 уровней (1 – следовать; 2 – помогать; 3 – применять; 4 – адаптировать; 5 – гарантировать, консультировать; 6 – инициировать, влиять; 7 – разрабатывать стратегии, воодушевлять, мобилизовать). Каждый уровень определяется самостоятельностью, способностью оказывать влияние, сложностью и количеством бизнес-навыков. Дескрипторы SFIA периодически пересматриваются для того, чтобы соответствовать современному уровню развития и применения ИКТ-сектора[4)].

Связь SFIA и e-CF однозначно определена. Возможно соотнести 7 уровней SFIA с 5-ю уровнями e-CF. Более детально навыки SFIA могут быть отнесены к более укрупненным специфическим компетенциям e-CF.

Предлагаем рассмотреть пример:

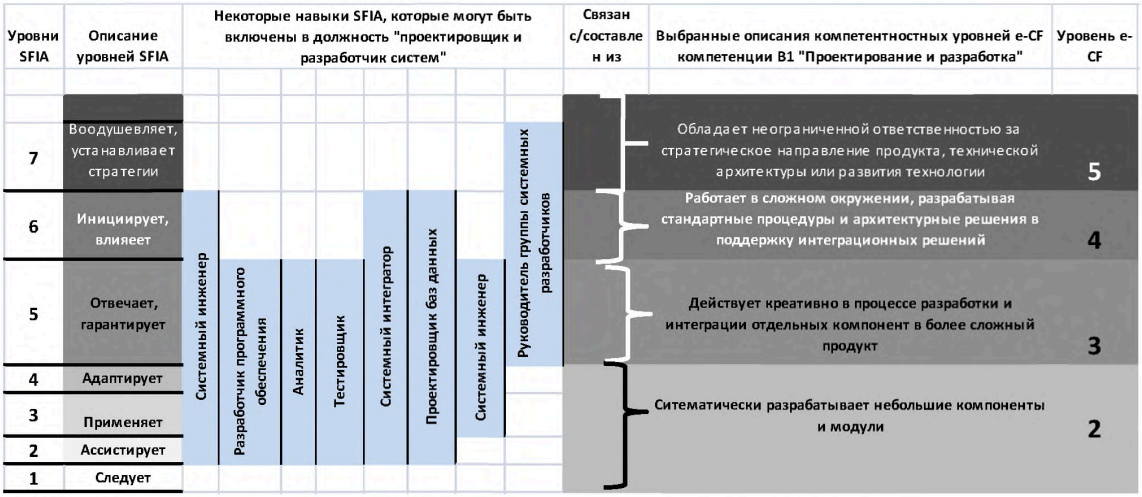

Рисунок 3 – Связь навыков SFIA и компетенций e-CF

Пример 2: Франция Система профайлов профессий CIGREF

Номенклатура CIGREF представляет набор профессий, сгруппированные в семейства, которые используются в большинстве ИТ-отделов различных компаний Франции. Этот инструмент разработан на основе консенсуса среди руководителей кадровых служб. Компании используют рамочную структуру как образец, создавая свои собственные структуры, добавляя в них новые должностные описания.

[4)] Данный текст является адаптацией информации, представленной на веб-сайте gost.e-ecolog.ru

Данный образец включает:

– название и другие общие имена, используемые в организациях;

– описание миссии, описывающее цели должности;

– описание наиболее значимых трудовых функций и задач;

– умения, которые необходимо описывать в трех конкретных категориях: ИКТ-умения, общие навыки и отношения.

В 2002 CIGREF выявила потребность упрощения и стандартизации списка знаний и умений: e-CF и 4 ее дескриптора вполне отвечают этой потребности.

Связь между e-CF CIGREF может быть установлена с помощью использования дескриптора 2 для описания трудовых функций и использования дескриптора 3 для описания компетенций, требуемых для корректного выполнения работы.

Текущую версию CIGREF будет необходимо адаптировать: использование дескриптора 2, трудовые функции будут описаны более согласованно, а помощью использования дескриптора 3 знания и навыки будут заменены компетенциями, которые сделают их более понимаемыми.

Такой подход поможет обеспечивать более простые описания должностных обязанностей и в том случае, если это потребуется, станет возможным сделать их описание более подробным, используя связь между дескрипторами 3 и 4, т.е. провести соответствие определенных знаний и навыков с соответствующим уровнем компетенций.

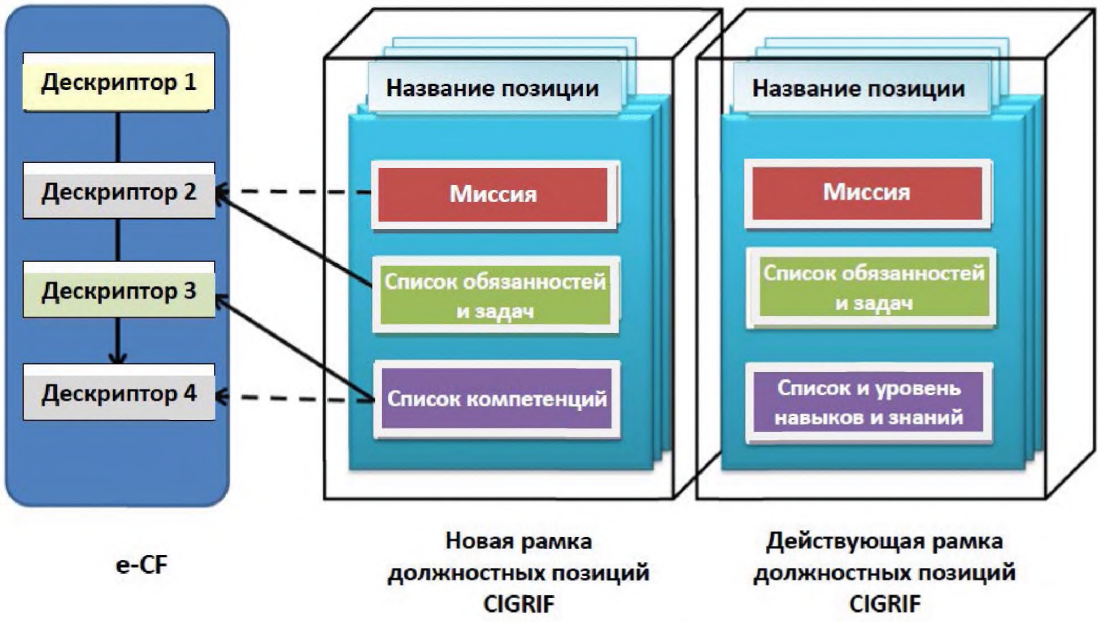

Рисунок 4 – Связь номенклатуры CIGREF и e-CF

Пример 3: Германия «AITTS – профессиональное развитие в ИКТ-сфере»

AITTS является системой, содержащей описания должностных обязанностей, ассоциированных с 3-мя профессиональными уровнями (дополненными базовым ИТ-уровнем из немецкой «дуальной системы»). AITTS обеспечивает поддержку как компетентностной, так и квалификационной модели, так как она включает методологию соединения рабочего технологического процесса с квалификациями.

Система описания должностей и методология определения квалификаций связаны справочными процессами: описанием рабочих процессов, которые одновременно служат справочной информацией для отдельных ролевых позиций и соответствующих программ обучения. Справочные процессы являются подробными и детальными учебными планами для каждого профайла. Они разработаны более чем 60-ю представителями организаций и образовательных учреждений. Поэтому структура образовательных материалов основывается не на формально определенной организации учебных предметах, а скорее, на рабочих процессах.

Соотнесение e-CF с описаниями должностных обязанностей AITTS достаточно просто, так как структуры обеих систем основаны на рабочих и бизнес-процессах. Кроме того, основной целью AITTS

является развитие кадрового потенциала ИКТ-специалистов в рамках рабочего пространства, что очень близко определению компетенции в концепции e-CF.

Большинство описаний должностных обязанностей AITTS составлены из более чем одной компетенции. Должности интегрированы в немецкую систему профессий, предоставляющую широкий спектр возможностей для описания разнообразных новых должностей на основе квалификаций и компетенций.

Ниже представлен пример соотнесения e-CF и AITTS:

Управленцы	A4. Планирование проектов и выпуска продуктов	3
	A6. Разработка приложений	3
	D5. Разработка товарного предложения	3-4
	D8. Управление контрактами	3
	D9. Повышение квалификации персонала	3-4
ИТ-руководитель	E2. Управление проектами и портфелями проектов	3
	E3. Управление рисками	3
	E5. Улучшение процессов	3
	E6. Управление качеством ИС	3
	E7. Управление изменениями	3
	Если необходимо, дополнительные другие компетенции, которые не включены в e-CF	

Специалисты	D5. Разработка товарного предложения	2
	E2. Управление проектами и портфелями проектов	2-3
Координатор ИТ-проектов	E3. Управление рисками	2
	E6. Управление качеством ИС	2
	E8. Управление информационной безопасностью	2
	Если необходимо, дополнительные другие компетенции, которые не включены в e-CF	

ИТ-технологи	A6. Разработка приложений	1
	B1. Проектирование и разработка	2
Разработчики ПО	B2. Интеграция систем	2
	B3. Тестирование	1
	B4. Развертывание решений	1-2
	B5. Разработка документации	1-2
	C1. Поддержка пользователей	1
	E2. Управление проектами и портфелями проектов	2
	Если необходимо, дополнительные другие компетенции, которые не включены в e-CF	

Рисунок 5 – Связь Немецкой AITTS и Системы ИТ-профессий с e-CF[5)]

Пример 4: Европейская система сертификаций для ИКТ-специалистов EUCIP

Настоящая модель EUSIP, обеспечивающая описания и возможности измерить ИКТ-навыки, используется в качестве основы для поведения сертификации в семи странах Европы. Программа сертификации EUCIP, целевой аудиторией которой являются профессионалы ИКТ-сектора, была разработана CEPIS[6)], как модель профессиональной сертификации и развития[7)]. Целями EUCIP являются:

– установить устойчивую обслуживающую сеть для развития ИКТ-компетенций;

– способствовать преодолению дефицита ИКТ-кадров в Европе;

[5)] Для более детального знакомства с AITTS см. «Die deutschen IT Aus- und Weiterbildungsberufe im europäischen e-Competence Framework». IG Metall 2010.

[6)] The Council of European Professional Informatics Societies.

[7)] gost.e-ecolog.ru

– предоставить инструмент для обучения в течение жизни и обновления компетенций для ИКТ-специалистов;

Модель EUCIP включает:

– ядро EUCIP (EUCIP Core), которая является твердой основой для всех типов должностей в ИКТ-секторе;

– профессионал EUCIP (EUCIP Professional) схема профессиональной сертификации для 21-ой выбранной профессии;

– набор сервисов, которые разработаны для управления анализом и развитием компетенций;

EUCIP используется в некоторых странах Европы:

– для обеспечения работников кадровых служб и руководства компаний справочной таксономией описаний должностей в ИКТ-секторе;

– в качестве основы для организации системы профессионального развития и удержания персонала;

– как эталонный инструмент для процессов найма персонала и привлечения дополнительных квалифицированных услуг;

– как справочная система для сравнения образовательных программ в университетах и для того, чтобы проектировать программы профессиональной подготовки и переподготовки;

– для сертификации компетенций специалистов и контроля эффективности образовательных программ.

Системы EUCIP и e-CF имеют много общего и обладают потенциальным синергетическим эффектом (см. Рисунок 6). e-CF, в общем, поддерживающая все аспекты компетенций ИКТ-специалистов, имеет потенциал внести значительный вклад в будущее развитие EUCIP и в ассоциированные ею предложения по сертификации, а также в другие сервисы.

Дескриптор 4 e-CF (знания и умения) соотносятся с категориями компетенций EUCIP и более детальными темами. Что касается степени детализации дескриптора 4 e-CF, EUCIP для данной компоненты предоставляет более глубокое описание для того, чтобы обеспечить информацией такие действия как, например, оценка персонала.

Дескриптор 3 e-CF (уровень профессионализма) аналитически обосновывает уровни для каждой ИКТ-компетенции, в то время как в EUCIP уровни определяются как общие классы знаний и глубины навыков.

Дескриптор 2 e-CF (ИКТ-компетенции) которые соотносятся с отдельными задачами профайла и могут быть представлены в более структурированном и процесс-ориентированном виде описания производственных задач, связанных с должностью.

Дескриптор 1 e-CF (области ИКТ-компетенций) соответствуют областям знаний EUCIP и выделяют дополнительные вспомогательные процессы (**обеспечение** и **управление**), встроенные в ключевые области EUCIP.

Высокий уровень детализации EUCIP используется учебными департаментами для проектирования и разработки образовательных программ и проведения образовательных инициатив. Он также обеспечивает детальное руководство для определения знаний и групп навыков.

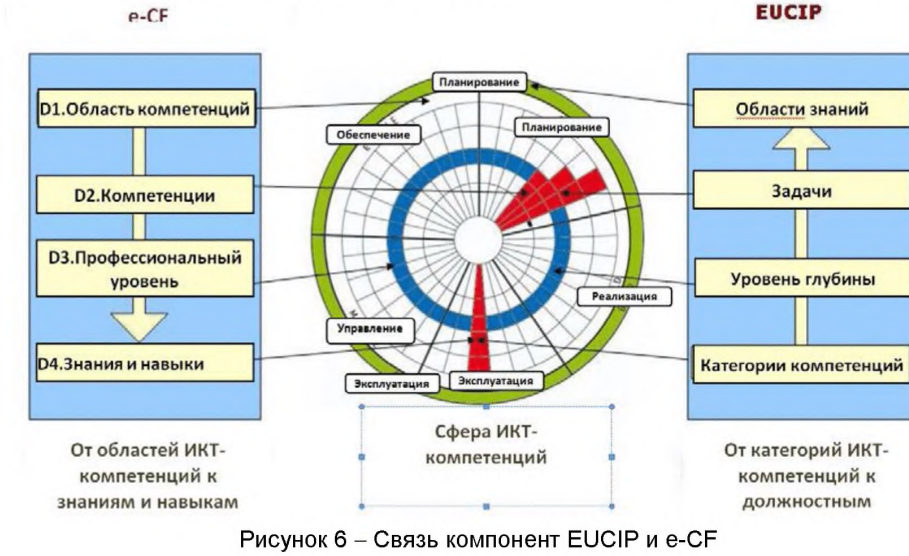

Рисунок 6 – Связь компонент EUCIP и e-CF

Рассмотренные четыре примера национальных систем Великобритании, Франции, Германии и европейской системы иллюстрируют возможность соотнесения различных систем с e-CF.

Поэтому e-CF устанавливает европейский стандарт, который является достаточно обобщенным для того, чтобы быть адаптированным к:

– требованиями различных стран;

– требованиям различных компаний и организаций;

– технологическому развитию, которое ожидается в ближайшие несколько лет;

– будущим сервисам.

5.2.3 Перспективы использования национальных и локальных систем ИКТ-компетенций в Европе

Внушающие оптимизм примеры Эстонии и Канады показывают, что для новых национальных или локальных систем e-CF может обеспечить стандарт посредством прямого заимствования или адаптации к специфическому культурному контексту и требованиям.

Перед тем, как использовать e-CF в качестве стандарта для разработки локальной системы ИКТ-компетенций, возможно будет полезным рассмотреть несколько вопросов. Прежде всего, определить основное предназначение и цели локальной системы. Во-вторых, необходимо принять решение о заимствовании или адаптации e-CF или ее частей. Для этих целей важно принимать во внимание следующее. Возможно ли сопоставить процессы, которые приняты в локальных компаниях ИКТ-сектора с процессами, принятыми в e-CF (в категориях планирование, внедрение, запуск, адаптация, управление)?

Для того чтобы ответить на этот вопрос, будет полезно рассмотреть типичные бизнес-процессы локальных компаний сферы ИКТ и адаптированные национальные или интернациональные стандарты разработки и поддержки ИКТ-продуктов и/или услуг (например, CMMI, ITIL):

– в каких областях ИКТ (см. дескриптор 1 e-CF) в основном функционирует данная локальная компания? Фокус e-CF версии 1 был направлен на процессы и компетенции в таких областях, как инфраструктура программного обеспечения, системная интеграция, коммуникационное оборудование и услуги. Для других областей, таких как микроэлектроника/компоненты/полупроводники, аппаратное обеспечение, системы управления производственными процессами, может оказаться необходимым модифицировать и отредактировать представленные компетенции;

– какие существуют национальные, локальные, экономические, социальные или культурные особенности, которые необходимо учесть в описаниях компетенций или в описании уровней компетенций e-CF;

– полезно ли и возможно ли установить связи модифицированной e-CF с существующими системами квалификаций, системами профессиональной подготовки и переподготовки, системами профессионально образования? Если результаты обучения ориентированы на компетенции, связь с e-CF может быть установлена однозначно.

Использование e-CF для связи формальных и неформальных квалификаций является очевидной, если они компетентностно-ориентированны. С точки зрения понятия компетенции не является важным, где и как квалификация была приобретена или как много учебных часов потребовалось для ее приобретения. Требования к компетенции показывает возможность ее приобретения с помощью сочетания опыта, формального или неформального приобретения возможностей/навыков и знаний.

e-CF может быть использована как справочная система для признания компетенций, которые получены неформальным способом ИКТ-специалистами в результате развитии их карьеры.

5.3 Новые возможности для систем квалификаций, программ профессиональной подготовки и переподготовки, описаний сертификаций и продвижения

e-CF также предоставляет новые возможности для систем образования, систем профессиональной подготовки и переподготовки, а также различных институтов сертификации специалистов.

Болонский процесс (1999) провозгласил прагматичную цель генерации «нового усиления европейской кооперации» особенно направленной на улучшение процессов в высшем образовании и занятости. Копенгагенский процесс (2001-2002) предложил прозрачность, мобильность международную кооперацию для усиления профессионального образования и подготовки также, как и развитие механизмов взаимного признания компетенций и квалификаций.

Согласно вышесказанному, e-CF является логичным и последовательным инструментом связи между компаниями и школами, университетами, образовательными учреждениями, и поэтому

способствует широкой европейской межинституциональной кооперации. e-CF демонстрирует потребности ИКТ-сектора в компетенциях, которые могут рассматриваться образовательными учреждениями для проектирования образовательных программ.

Кроме того, e-CF обеспечивает последовательную и логическую связь с EQF, так как описания компетенций согласуются с языком описания результатов обучения. Что обеспечивает взаимопонимание и связь между индустрией и системой образования.

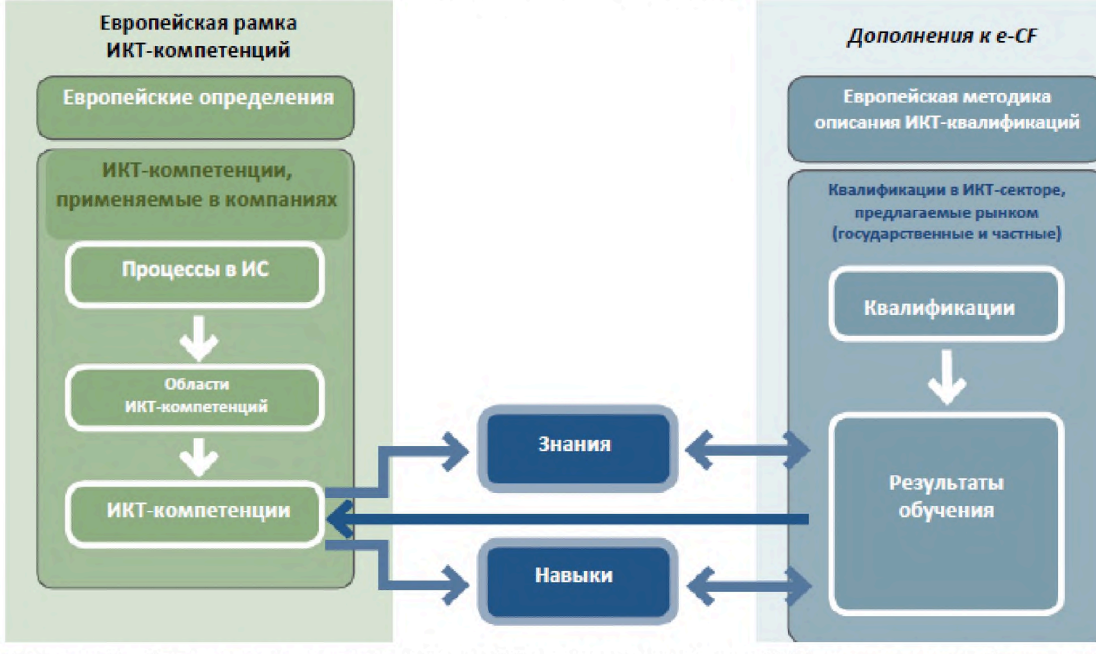

Рисунок 7 – Связь между компетенциями e-CF и квалификациями в ИКТ-секторе может быть легко установлена с помощью дескриптора 4, задающего явным образом знания и навыки.

Источник: gost.e-ecolog.ru

На рисунке 8 подчеркнута возможная роль e-CF для поддержки образовательных программ и разработки новых учебных процессов.

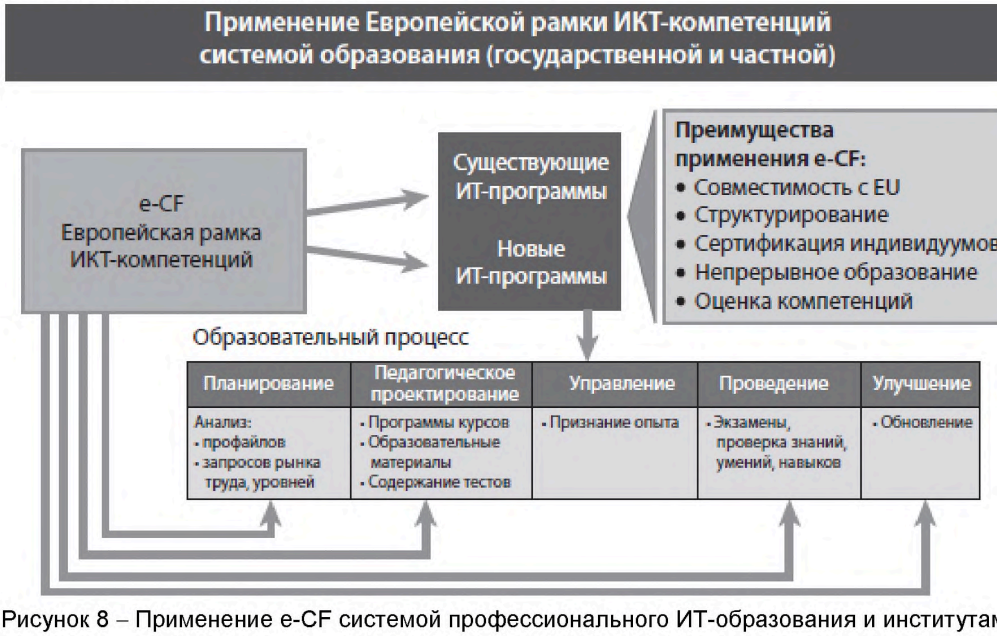

Рисунок 8 – Применение e-CF системой профессионального ИТ-образования и институтами сертификации

5.4 Развитие карьеры ИКТ-специалиста

e-CF обеспечивает возможность прагматично оценивать рынок труда ИКТ-специалистов с точки зрения его развития и потребностей в компетенциях ИКТ-специалистов.

e-CF может быть использована индивидуумами для самооценки и подготовки своего собственного резюме, которое затем может быть сопоставимо с описаниями должностных функций европейских компаний, определенными в терминологии e-CF. Следовательно, недостаток компетенций индивидуума может быть использован в качестве цели для направления персонального профессионального развития в тех областях, которые требуют усиления. Действия, связанные с саморазвитием, могут быть самостоятельными, либо являться результатом взаимодействия индивидуумов и работодателей в рамках структурированных программ персонального развития.

5.5 Адаптация e-CF для работы кадровых служб: как создавать профайлы должностных функций

ИКТ-компетенции, представленные в e-CF, могут быть использованы как структурные элементы для построения должностных профилей согласно специфике компании и требованиям рабочего места.

На рисунке 9 представлен пример профиля немецкого ИКТ-специалиста (технолога).

ИТ-технологи	**A6. Разработка приложений**	**1**
	B1. Проектирование и разработка	**2**
Разработчики ПО	**B2. Интеграция систем**	**2**
	B3. Тестирование	**1**
	B4. Развертывание решений	**1-2**
	B5. Разработка документации	**1-2**
	C1. Поддержка пользователей	**1**
	E2. Управление проектами и портфелями проектов	**2**
	Если необходимо, дополнительные другие компетенции, которые не включены в e-CF	

Рисунок 9 – Профайл должностных функций может быть специфицирован набором компетенций e-CF (пример из немецкой дуальной системы должностных профайлов *Fachinformatiker Anwendungsentwicklung*)

5.5.1 Использование e-CF для процедур найма персонала и для привлечения внешних ИТ-услуг (экспорта услуг)

Использование e-CF в качестве основного справочника для процедур найма ИКТ-специалистов, процессов привлечения (экспорта) ИКТ-услуг способствует повышению эффективности взаимодействия между спросом на компетенции со стороны кадровых служб, отделов или компаний, осуществляющих закупку/экспорт услуг, требующих определенные компетенции, и предложениями, которые предлагаются соискателями должностей и компаниями, которые предлагают ИТ-услуги.

В пределах одной отдельно взятой компании процедура найма включает, как минимум три заинтересованные структуры:

– руководство подразделения, заинтересованное в найме ИКТ-специалистов, которое должно предоставить как можно более точное описание рабочих функций определенных позиций в терминах установленной целевой задачи, ответственности, рабочих функций, рабочего окружения, и, конечно, требуемых компетенций и квалификаций;

– работники кадровых служб, которым необходимо определить размер компенсации в соответствии с общими политиками департамента управления кадрами (уровень ответственности, ожидаемое развитие карьеры...) и в соответствии с развитием данной должностной позиции;

– потенциальные соискатели (внутренние или внешние), которые должны ясно понимать специфику работы, компанию, компенсацию и преимущества.

Качество взаимодействия между этими тремя сторонами влияет на эффективность и успешность процедур найма персонала.

e-CF обеспечивает общий сопоставимый язык для всех вовлеченных в процедуру найма сторон:

– дескрипторы 1 и 2 могут быть использованы для определения общего описания должности.

– дескриптор 3 может быть использован для определения требуемых компетенций и уровня профессионализма.

– дескриптор 4 может быть использован для того, чтобы подчеркнуть некоторые особенные знания и навыки и для проектирования сессии оценки/проверки.

Использование понимаемого на международном уровне языка компетенций в объявлениях о вакансиях, которые предоставляют работодатели и кадровые агентства и понимание со стороны соискателей, увеличит прозрачность и эффективность процедур найма персонала.

Использование e-CF в качестве единого разделяемого языка для формирования описаний должностных обязанностей на портале по предложению вакансий будет также являться преимуществом для работодателей, агентств по найму персонала и соискателей должностей в ИКТ-секторе.

5.6 Руководство и ориентир для выбора образовательной программ и предложений по профессиональной подготовке и переподготовке

Если e-CF может являться руководством для системы профессионального образования, то она также может быть полезна для молодых людей, работодателей и соискателей должностей в ИКТ-секторе. Люди, которые заинтересованы в повышении и улучшении своих компетенций или переподготовке в соответствие с требованиями отрасли, могут использовать e-CF в качестве руководства. e-CF показывает ясную картину компетенций, связанных с бизнесом и профессиональными уровнями.

Кроме того, e-CF может соотноситься программами профессионального образования, программами профессиональной подготовки и переподготовки, поскольку язык e-CF согласован с языком, с помощью которого выражаются рекомендации относительно результатов обучения. Следовательно, с помощью e-CF люди могут видеть возможности для своего персонального роста и выбирать для этого определенные программы обучения.

5.7 Опережающее предвидение, оценка, планирование ИКТ-умений и компетенций, которые необходимы в долгосрочной перспективе для органов, принимающих решения в области развития ИКТ-компетенций и формирования образовательных политик, индустриальных ассоциаций и организаций, производящих мониторинг рынка труда

С помощью e-CF впервые стало возможным обеспечить стандарт для соотнесения требований к компетенциям в многонациональном ИКТ-секторе европейских стран. Этот стандарт артикулирует знаниями, умениями и компетенциями в том формате, который необходим и используется на рабочих местах в компаниях ИТ-индустрии, в компаниях, использующих ИКТ и государственных организациях.

Определения ИКТ-компетенций e-CF могут быть использованы и приняты в качестве разделяемого всеми заинтересованными сторонами международного справочника. Такой инструмент поддержит индустриальные ассоциации, органы, принимающие решения в области развития ИКТ-компетенций, организации, производящие мониторинг рынка труда и другие заинтересованные стороны и институты, которые вовлечены в формирование прогнозов, проведение оценки и планирования требований ИКТ-умений и компетенций в свете долгосрочной перспективы развития ИКТ-сектора Европы.

6 Веб-ресурс e-CF для формирования описания должностных обязанностей

Для поддержки пользователей e-CF был разработан простой инструмент, который позволяет создавать профайлы должностей. Доступ к этому инструменту, обладающему дружеским интерфейсом, доступен на портале e-CF gost.e-ecolog.ru с помощью обычного браузера.

Для генерации отчета в виде сформированного предварительного описания должностных обязанностей, элементы e-CF, относящиеся к разным дескрипторам, могут быть собраны пользователем в любом формате с помощью простейшей технологии выбора. Этот описание может быть структурировано с помощью предпочитаемых конкретным пользователем ориентиров. Например, в создании описания должности, в первую очередь, заинтересованы работодатели, в то время как профайлы образовательных программ (программы, квалификации, сертификации и т.д.) могут представлять ценность для образовательных учреждений.

Определяемые пользователем профайлы могут быть помечены как «Компания X профайл компетенции службы поддержки» или другое название и далее либо сохранить, либо распечатать

сгенерированное описание. Навигация поля выбора обеспечивают простой выбор элементов дескрипторов, включая уровень профессионализма.

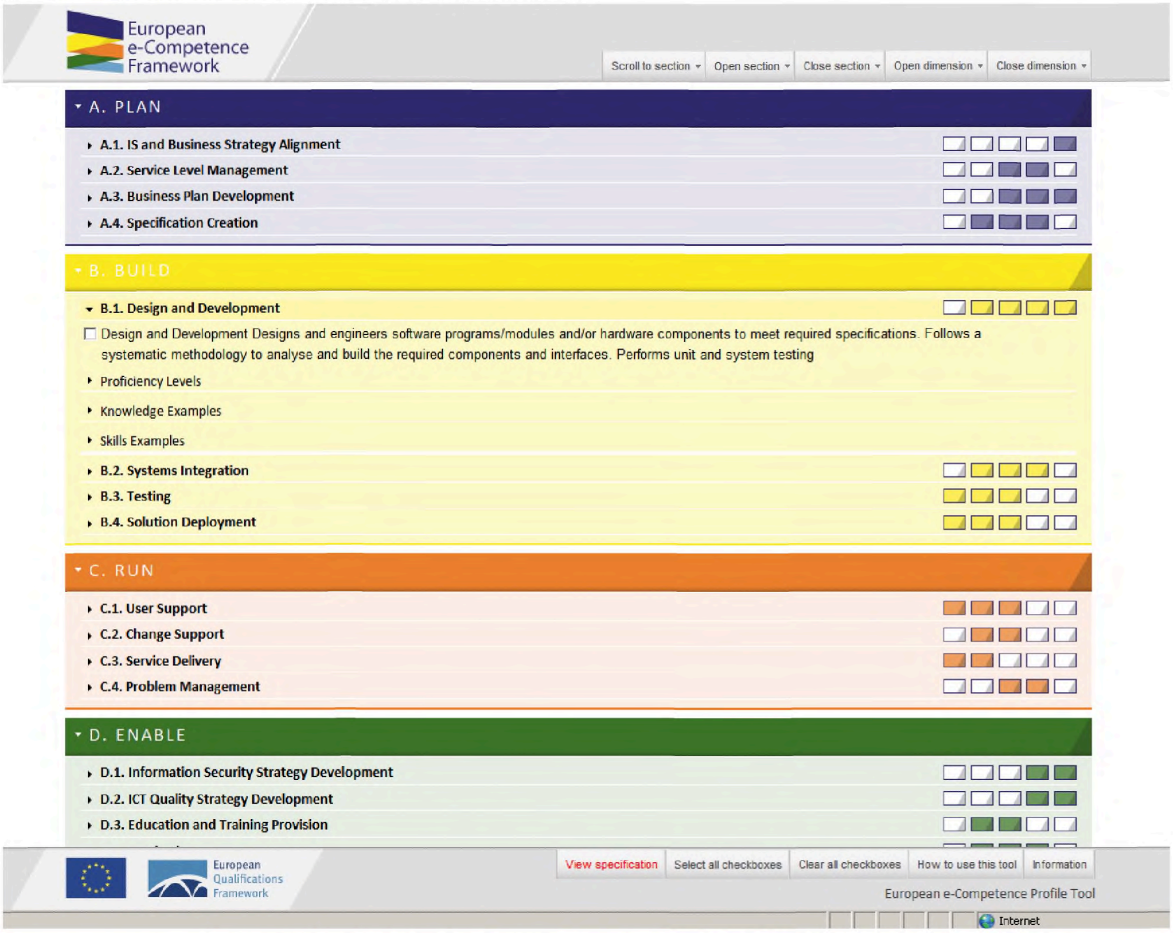

Рисунок 10 – Скриншот инструмента e-CF для работы с профилями
(gost.e-ecolog.ru от 10.2010 г.)

Использование данного инструмента является бесплатным и простая философия проекта не предъявляет к веб-дизайну специфических требований по безопасности, так как созданные описания, конечно, не сохраняются.

Этот интуитивный веб-инструмент был спроектирован для того, чтобы проиллюстрировать и ввести в широкое использование преимущества и удобства, которые предоставляет e-CF.

7 Благодарности

Выражена благодарность большому коллективу специалистов, которые внесли свой вклад в разработку e-CF, включая:

– членов рабочей группы CEN/развития ИКТ-навыков, которые являются представителями следующих организаций и компаний: A/I/M bv, AFPA, AICA, AIRBUS, Association Pasc@line, ATI, ATT, British Computer Society, BIBB – Bundesinstitut für Berufsbildung, Birkbeck Univ. of London, Breyer Publico, CEDEFOP, CEPIS, CIGREF, CISCO, CPI Progetti, DEKRA Akademie GmbH, Deutsche Telekom AG, DND (Norwegian computer Society), EeSA (former e-Skills ILB), e-Skills UK, ECABO, ECDL Foundation, Empirica GmbH, ESI BG, EuroCIO, European Metalworkers Federation, EXIN, Fondazione Politecnico di Milano, FZI, HBO-I Foundation, IBM UK, IG Metall, Institut für Praktische Interdisziplinarität, Intel Corp., IPA Japan, IT Star, IWA IT, KWB eV, Microsoft Deutschland, MinEZ, Ministère de l'éducation et de la recherché FR, MPSA, MS Consulting & Research Ltd., MTA, NIOC, NormaPME, Norwegian computer association, ORACLE, PMI, Skillsnet, THAMES Communication, Trinity College Dublin, UK,Cabinet office/ Delivery and transformation group, UNESCO, Uni Duisburg, UNI Europa, Univ, Danube/CEPA, Univ.

Gent/Fac. EC&BA, Zumiya Consulting;

– экспертов рабочей группы the European e-Competence Framework, которые представляют организации: Airbus, Bancad Italia, Bayer BusinessServices, BreyerPublico, Cap Gemini, CIGREF, Cisco SystemS, CPI Competenze per l'Innovazione, Deutsche Telekom, e-Skills UK,ECABO, EMSI Grenoble, EURO CIO, EXIN International, Fondazione Politecnico di Milano, IGMetall, Institut PI, Michelin, PSA Peugeot Citroen, Syntec Informatique, UK Cabinet Office;

– и представителей других заинтересованных сторон за ценный вклад и поддержку в течение четырехлетнего периода работы над проектом. Их количество слишком велико, чтобы быть представленным поименно, но авторы e-CF выражают признание за воодушевление, полученное от различных институтов европейских стран.

– gost.e-ecolog.ru

Пример сопоставления описания компетенций e-CF и EQF

Таблица 2 – Пример сопоставления описания компетенций e-CF и EQF

EQF уровни	8	7
Описание уровней EQF	Квалификации уровня 8 подтверждают систематическое освоение высокоспециализированной области знаний и способность к критическому анализу, оценке и синтезу новых и сложных идей. Также подтверждается способность планировать, разрабатывать, внедрять и адаптировать важные исследовательские процессы. Квалификации также подтверждают опыт руководства разработкой новых творческих подходов, расширяющих или переосмысливающих существующие знания или профессиональную практику.	**Квалификации уровня** 7 подтверждают способность к самостоятельному теоретическому и практическому обучению, в том числе к получению передовых знаний в некоторой специализированной области, служащих основой для оригинальных разработок или реализации идей, нередко в исследовательском контексте. Также подтверждается способность интегрировать знания и формулировать суждения с учетом социальных и этических вопросов и обязательств, использовать опыт управления изменениями в сложной среде.
e-CF уровни	e-5	e-4
Описание уровней e-CF	Директор (Principal) Полная ответственность, заслуженная известность внутри и за пределами организации благодаря инновационным идеям и решениям, а также за формирование будущего с помощью выдающихся лидерских качеств и глубоких знаний	Главный специалист, руководитель (Lead Professional / Senior Manager) Широкий диапазон ответственности для внедрения специализируемых комплексных возможностей в сложное окружение; полная ответственность за стратегическое развитие персонала, работающего в неопределенной и непредсказуемой
Типичные задачи	Стратегии ИС, управление программами	Стратегии, общие вопросы и решения
Сложность окружения	Непредсказуемая, неструктурированная среда	
Ответственность	Демонстрирует постоянное лидерство и независимость в окружении, требующем необычные способы решения проблем, вызванных множеством взаимосвязанных факторов	Демонстрирует лидерство и инновационный подход в незнакомом, сложном и непредсказуемом окружении. Имеет отношение к решению проблем, вызванных множеством взаимосвязанных факторов
Поведение	Предвидение, трансформация, поиск творческих решений путем применения широкого спектра технических и/или организаторских возможностей	

Продолжение таблицы 2

EQF уровни	Описание уровней EQF	e-CF уровни	Описание уровней e-CF	Типичные задачи	Сложность окружения	Ответственность	Поведение
6	Квалификации уровня 6 подтверждают наличие глубоких теоретических и практических знаний, навыков и компетенции в некоторой области учебной или трудовой деятельности, в том числе наиболее передовых для данной области. Также подтверждается способность применять знания при выдвижении и обосновании аргументов, решении проблем и вынесении суждений с учетом социальных или этических вопросов. Квалификации этого уровня включают результаты, соответствующие профессиональному подходу к работе в сложных условиях.	e-3	Ведущий специалист, руководитель, старший менеджер (Senior Professional / Manager) Предпочитает инновационные методы и использует инициативны подход в специфических областях бизнеса и технологий. Проявляет лидерство и отвечает за результативность работы команды, за ее развитие в непредсказуемой среде	Консалтинг	Структурированная непредсказуемая среда,	Действует независимо для решения взаимодействующих проблем в сложных ситуациях. Имеет позитивное влияние на производительность работы команды	Планирование, принятие решений, наставничество, формирование команды, воспитание людей, поиск возможностей повышения производительности, поиск творческих решений путем применения специфических технических и/или организаторских возможностей

Окончание таблицы 2

EQF уровни	Описание уровней EQF	e-CF уровни	Описание уровней e-CF	Типичные задачи	Сложность окружения	Ответственность	Поведение
3	Квалификации уровня 3 подтверждают наличие обширных общих знаний, практических и основных теоретических знаний в конкретной области, а также способностей выполнять задачи под руководством. Обучающиеся несут ответственность за свое обучение и имеют ограниченный опыт практической работы в конкретной области трудовой или учебной деятельности.	e-1	Техник, менеджер, младший инженер Ассистент (Associate) Способен применять знания и навыки для решения проблем, ответственен за свои действия, действует в определенной предсказуемом окружении	Поддержка, сопровождение, обслуживание	Структурированная, предсказуемая среда	Демонстрирует ограниченную независимость в стабильном предсказуемом окружении с весьма малыми возможностями изменения	Применение, адаптация, разработка, поддержка, наладка, поиск простых базовых решений
4	Квалификации уровня 4 подтверждают наличие значительных практических и теоретических знаний и навыков в конкретной области. Они также подтверждают способность применять специализированные знания, навыки и умения, самостоятельно решать проблемы и контролировать работу других лиц. Обучающиеся демонстрируют способность к самостоятельному обучению и имеют практический опыт трудовой или учебной деятельности в обычных и исключительных ситуациях.	e-2	Специалист, инженер, менеджер (Professional) Действует независимо и применяет возможности в ограниченном специфическом окружении; создает концептуальные и абстрактные модели, использует креативное мышление, теоретические знания, практические навыки для решения комплексных проблем в предсказуемом окружении (с небольшой вероятностью непредсказуемости)	Концепции, основные принципы	Структурированная непредсказуемая среда,	Работает под общим руководством в окружении, имеющем некоторую вероятность непредсказуемости. Независимо решает вопросы, возникающие в ходе выполнения проекта	Планирование, организация, интеграция, поиск стандартных решений, взаимодействие, коммуницирование, работа в команде	Создание, управление, исследование, мониторинг, оценка, улучшение, поиск нестандартных решений
5	Квалификации уровня 5 подтверждают наличие обширных теоретических и практических знаний, в том числе в конкретной области обучения или профессиональной деятельности. Также подтверждается способность применять знания и навыки при разработке стратегических решений четко определенных проблем абстрактного и конкретного характера. Навыки обучения служат базой для автономного обучения; квалификации основаны на опыте оперативного взаимодействия в трудовой или учебной деятельности (в том числе управления людьми и проектами).						

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
CWA 16234-1:2010	IDT	ГОСТ Р 55767 – 2013/CWA 16234-1:2010 «Информационная технология. Европейская рамка ИКТ-компетенций 2.0. Часть 1. Общая европейская рамка компетенций ИКТ-специалистов для всех секторов индустрии»
CWA 16234-3:2010	IDT	ГОСТ Р 55766 – 2013/CWA 16234-3:2010 «Информационная технология. Европейская рамка ИКТ-компетенций 2.0. Часть 3. Создание e-CF-соединение методологических основ и опыта экспертов»
Примечание – В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта: - IDT – идентичные стандарты.		

УДК 004.05:006.354 ОКС 35.080

Ключевые слова: компетенции, квалификации, уровни квалификаций, профили, рамка компетенций

Подписано в печать 02.03.2015. Формат 60x841/8.

Усл. печ. л. 3,72. Тираж 31 экз. Зак. 473.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru