

Международный консорциум «Электронный Университет» совместно с Московским государственным университетом экономики, статистики и информатики осуществляет запуск открытого библиотечного комплекса позволяющим объединить библиотеки вузов в рамках единой информационной базы.

## **СПОСОБЫ КОМПЛЕКТАЦИИ КОДИФИКАТОРОВ ДЛЯ СИСТЕМ СЕРТИФИКАЦИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ И ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ**

***О.М. Корчажкина***

*ГОУ Центр образования № 1678 «Восточное Дегунино»*  
Москва

Кодификаторы элементов содержания образования и требований к уровню подготовки специалистов в определенной сфере знаний являются основными документами, регламентирующими разработку контрольно-измерительных материалов для осуществления мониторинга и сертификации профессиональных компетентностей. Кодификаторы разрабатываются на основе соответствующих компонентов Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), многоуровневых программ по изучаемым дисциплинам и их «локальных» кодификаторов, составляющих основное содержание профессиональных компетенций, учебников и учебных пособий, утверждённых федеральными органами управления образованием, с учётом иных нормативных документов, в том числе, и международных. Кодификаторы фактически содержат перечень элементов, или рубрик, предметного содержания по определённой дисциплине, которые и являются объектами контроля, подлежащими оценке при сертификации.

При построении кодификаторов обычно соблюдается как принцип обобщения и систематизации материала, подвергаемого контролю, так и принцип деривации. Поэтому они, как правило, строятся в форме модулей в соответствии с предметными областями компетенций, которые делятся на крупные дидактические блоки содержания образования, разбитые на меньшие структурно-тематические единицы (элементы). Именно по структурно-тематическим единицам кодификатора и создаются проверочные задания. Кроме того, кодификаторы должны учитывать как знаниевые компоненты по данной дисциплине, так и компетентностные, подразделяемые обычно на два-три уровня: базовый и продвинутый или базовый, средний и продвинутый. Поэтому элементы кодификатора, в свою очередь, могут подвергаться более мелкой детализации – предметной или уровневой.

Принципы построения кодификаторов по дисциплинам, имеющим межпредметный или метапредметный характер, представляются наиболее проблемными, поскольку они, с одной стороны, должны учитывать особенности профессиональной деятельности различных категорий работников, а с другой, носить обобщённый характер, не зависящий от специфики той или иной профессии. Именно к таким кодификаторам относится кодификатор требований к уровню компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности работников сферы образования. Последние делятся на административно-управленческий персонал (директор образовательного учреждения и его заместители), педагогов непрофильных по отношению к ИКТ специальностей (учителей-предметников, педагогов-психологов, социальных педагогов, педагогов дополнительного образования, педагогов-организаторов, воспитателей и др.) и учителей информатики или зам. директоров по ИТ.

При построении кодификатора требований к уровню компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности разумно опираться на документы ЮНЕСКО, в частности, на «Нормы компетентности учителей в использовании ИКТ» [4]. Согласно этому документу концептуальный подход к созданию общеевропейских требований к уровню компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности обозначен в трёх направлениях, основанных на технической грамотности, углублении знаний и создании знаний [4, с. 6]. Каждое из этих направлений реализуется в виде норм компетентности ЮНЕСКО в шести компонентах системы образования: политике и компетенции (Policy & Vision), программам и оценке (Curriculum & Assessment), педагогике (Pedagogy), ИКТ (ICT), организации и администрировании учебного процесса (Organization & Administration), профессиональной подготовке учителя (Teacher Professional Development). Эти нормы «являются структурой требований, позволяющей организаторам профессиональной переподготовки учителей связать содержание проводимых ими курсов с широкими направлениями перестройки образования и политическим целям экономического развития» [4, с. 8]. Кроме того, они являются основой для построения или комплектации кодификаторов требований к уровню подготовки педагогов по всем основным направлениям их профессиональной деятельности [4, с.

7-12] (в табл. 1 приведены два из шести компонентов системы образования – «ИКТ» и «Профессиональная подготовка учителя»).

Таблица 1. Модули норм ЮНЕСКО по компетентности учителей в использовании ИКТ

<b>Подход на основе технической грамотности</b>		
	<b>Программные цели</b>	<b>Навыки учителей</b>
<b>ИКТ</b>	<b>Базисные средства.</b> При этом подходе технические средства включают компьютеры и программы, повышающие производительность; упражнения и практическую работу, обучающие программы и материалы в сети; использование сетей для целей управления.	Учителя должны быть знакомы с основными программами и операциями, а также с программами, повышающими продуктивность работы, web браузером, программами для коммуникации, демонстрации и управления.
<b>Профессиональная подготовка учителя</b>	<b>Цифровая грамотность.</b> При этом подходе подготовка учителя сосредоточена на развитии цифровой грамотности и использовании ИКТ для профессионального роста.	Учителя должны обладать технической подготовкой и знанием ресурсов электронной сети, необходимых для использования технических средств с целью получения педагогических знаний, необходимых для их профессионального роста.
<b>Подход на основе углубления знаний</b>		
	<b>Программные цели</b>	<b>Навыки учителей</b>
<b>ИКТ</b>	<b>Сложные средства.</b> Для освоения ключевых понятий учащиеся используют имеющиеся технические средства, разработанные конкретно для изучаемого предмета – демонстрационные пособия в науке, измерительные приборы в математике, ситуационные игры в социальных исследованиях.	Учителя должны овладеть разнообразными пособиями и прикладными устройствами в области своей специализации и гибко использовать их в различных ситуациях – будь то проблема или проект. Учителя должны уметь пользоваться сетевыми ресурсами с тем, чтобы помогать учащимся сотрудничать, получать информацию и общаться с экспертами со стороны при необходимости провести анализ или найти решение конкретных проблем. Учителя должны уметь пользоваться ИКТ для разработки и контроля за личными или групповыми планами студентов.
<b>Профессиональная подготовка учителя</b>	<b>Управлять и направлять.</b> При этом подходе профессиональный рост учителя нацелен на использование ИКТ для помощи учащимся при решении сложных задач и управление динамичной атмосферой познания.	Учителя должны обладать навыками и знанием, необходимыми для разработки и управления сложными проектами, сотрудничества с другими учителями и использование сетей для доступа к информации, связи с коллегами и специалистами вне школы с целью своего дальнейшего профессионального роста.
<b>Подход на основе создания знаний</b>		
	<b>Программные цели</b>	<b>Навыки учителей</b>
<b>ИКТ</b>	<b>Всепроницающая техника.</b> Разнообразные сетевые устройства, цифровые ресурсы, электронная рабочая среда используются для создания и поддержки сообщества в работе над созданием знания и неограниченного во времени и пространстве совместного обучения.	Учителя должны уметь разрабатывать создание сообщества знаний на базе использования ИКТ с целью развития у учащихся навыков создания знаний и непрерывного, осмысленного приобретения знаний.
<b>Профессиональная подготовка учителя</b>	<b>Учитель как модель обучающегося.</b> В этом плане, учителя сами становятся образцом обучающегося и создателя знаний. Они постоянно заняты педагогическим экспериментированием и инновацией с целью создания новых знаний об обучении и опыте преподавания.	Учителя тоже должны иметь возможность и склонность к экспериментированию и непрерывно обучаться, а также использовать ИКТ для создания профессиональных сообществ знаний.

Как показывает практика, в настоящее время самыми распространёнными являются три способа комплектации кодификаторов:

- прямая комплектация, которая осуществляется по модульному принципу непосредственно под конкретные задачи сертификации;

- расширяющая комплектация, которая предполагает составление «локальных» кодификаторов для конкретных курсов и опирается на кодификатор минимальных требований по изучаемой дисциплине;
- выборочная комплектация, которая предполагает выбор структурно-тематических элементов, подвергаемых оценке, из единого полного кодификатора требований.

Российская отраслевая система добровольной сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности, разработанная рядом образовательных учреждений под руководством ведущей российской организации в области информационных технологий ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика» «Отраслевой системы мониторинга и сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности учащихся, преподавателей, руководителей образовательных учреждений (всех уровней) в системе непрерывного образования» [2], включает три уровня, согласующиеся с тремя направлениями норм компетентности учителей, записанными в нормативных документах ЮНЕСКО [4]: сертификацию компьютерной грамотности, оценку необходимых квалификационных характеристик педагога в области ИКТ и сертификацию ИКТ-компетентности педагога [5, с. 159].

При разработке системы централизованной сертификации применялся *способ прямой комплектации* кодификатора, который составлен для разных категорий работников образования и учащихся и включает следующие модули (в скобках указано количество разделов и структурно-тематических единиц соответствующего раздела):

1. Требования к уровню компьютерной грамотности, состоящие из шести разделов: 1. Основания информатики (2/18), 2. Вычислительная техника (4/23), 3. Технологии обработки информации (7/41), 4. Компьютерные сети и коммуникации (2/11), 5. Алгоритмизация и программирование (2/4) и 6. Социальная информатика (2/10).
2. Требования к уровню ИКТ-компетентности учащихся общеобразовательных учреждений, учреждений начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования. В этот раздел требований входит семь подразделов, в которых требования к знаниям и умениям разделены на две категории: одна для общего, начального и среднего профессионального образования, а другая – для высшего профессионального образования: 1. Основания информатики (2/14/15), 2. Вычислительная техника (4/13/12), 3. Технологии обработки информации (7/14/51), 4. Компьютерные сети и коммуникации (2/5/12), 5. Алгоритмизация и программирование (2/16/26), 6. Социальная информатика (2/-/3). 7. Информационные технологии в сфере профессиональной деятельности (1/1/1).
3. Составляющие ИКТ-компетентности в профессиональной деятельности учителя (преподавателя) – инвариантная часть. В этом разделе Кодификатора основное внимание уделяется формулировке требований к овладению учителями средних школ и преподавателями вузов предметными компетенциями в области ИКТ на базовом и продвинутом уровне. В этот раздел требований входят два подраздела: 1. ИКТ и новые модели обучения (2/6/7) и 2. Применение ИКТ в учебном процессе (7/16/32).
4. Составляющие ИКТ-компетентности в профессиональной деятельности административно-управленческого персонала образовательных учреждений – инвариантная часть (два уровня – базовый и продвинутый): 1. Модернизация системы образования на базе ИКТ (3/11/13), 2. ИКТ и новые модели обучения (2/6/7), 3. Информационные технологии управления образованием (3/20/11), и 4. Автоматизация процесса управления образовательными учреждениями (4/13/11).

Если рассматривать содержание модулей кодификатора российской отраслевой системы сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности в целом, то оно включает 443 рубрики, охватывающие и конкретизирующие все разделы норм компетентностей ЮНЕСКО по ИКТ.

Способ построения кодификаторов для целей реализации универсальной методики сертификации работников сферы образования, разработанной директором Головного центра мониторинга и сертификации Отраслевой системы ГОУВПО «Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики» (СПбГУ ИТМО), д.т.н. С.А. Бояшовой, можно назвать *расширяющим* [1]. На базе анализа ФГОС-2 и проектов ФГОС-3 в исследуемых областях компетенций строится обобщённый кодификатор минимальных требований по заданной дисциплине, из которого «составляются возможные варианты набора модулей компетенций специалистов, их подсистем (блоков) и структурных элементов каждой отдельной компетенции, которые в дальнейшем будут подлежать тестированию» [1, с. 2]. Согласно предложенному С.А.Бояшовой подходу построение частных кодификаторов по определённой дисциплине или курсу осуществляется путём расширения и конкретизации рубрик (элементов) обобщённого кодификатора минимальных требований.

Примером *выборочного способа комплектации* кодификатора являются кодификаторы сертификационных тестов, разработанные сотрудниками Центра информационных технологий ГОУ «Академия последиplomного образования» (АПО) Республики Беларусь [3].

Основой кодификаторов сертификационных тестов для педагогических работников различных категорий послужил подробный кодификатор требований к уровню подготовки педагогических кадров как пользователей информационных технологий «Основные содержательные линии оценки информационно-коммуникационной компьютерной компетенции» [3, с. 35-61]. Этот кодификатор состоит из четырёх разделов (содержательных линий). В скобках указаны номера подразделов и общее число структурно-тематических единиц данной содержательной линии.

1. Операционные системы. Основы компьютерного администрирования. (10/77).
2. Использование в профессиональной деятельности стандартных офисных приложений. Интеграция документов различных форматов. (13/138).
3. Информационно-коммуникационное взаимодействие на основе современных сетевых компьютерных технологий. (12/95).
4. Основы работы с базами данных, специализированными программными и мультимедийными средствами. (8/51).

Как видно из простого перечисления рубрик кодификатора белорусской национальной системы сертификации, он представляет собой весьма подробный перечень требований к уровню педагогической информационно-коммуникационной компьютерной компетентности, включающий 361 содержательно-тематическую единицу. Для построения сертификационного теста, состоящего, согласно национальной системе тестирования, из 30 заданий, соответствующих рубрикам кодификатора, разработана специальная схема. В соответствии с этой схемой случайным образом из кодификатора выбирается определённое число заданий двух уровней сложности, которые и составляют содержание сертификационного экзамена [3, с. 21].

Итак, рассмотренные нами три способа комплектации кодификаторов требований к уровню подготовки специалистов учитывают особенности разных подходов к построению систем мониторинга и сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности. Способ прямой комплектации (ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика») изначально ориентирован на разработку кодификатора по модульному принципу в соответствии с четырьмя группами сертифицируемых. Этот способ целесообразен при построении централизованных систем тестирования, где предполагается стабильность контролируемых компетентностей и не предполагается замена структурно-тематических единиц кодификатора. Способ расширительной комплектации кодификатора, предложенный С.А. Бояшовой, наиболее полно отвечает универсальной системе сертификации специалистов, поскольку позволяет разрабатывать кодификаторы, ориентированные как на глобальные задачи централизованного тестирования, так и на педагогические измерения в рамках локальных курсов по различным дисциплинам и программам. Способ выборочной комплектации (ГОУ АПО Республики Беларусь), обладающий свойствами мобильности, гибкости и взаимозаменяемости, целесообразно использовать, когда задачи сертификации ориентированы на ограниченный круг компетентностей для различных категорий испытуемых, который может быть изменён в соответствии с текущими задачами сертификации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Бояшова, А.* Разработка эталонных средств измерения как структурного элемента автоматизированной системы тестирования, обеспечивающей сертификацию специалистов в области информатики и информационно-коммуникационных технологий. / С.А. Бояшова // Качество, инновации, образование. – М.: Изд-во МИЭМ, № 4, 2009. – С. 10-16.
2. *Кодификатор* требований к необходимому уровню информационной компетентности педагогических работников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gov.cap.ru/hierarchy.asp?page=94353/213676/642057/718590/738216>.
3. *Монастырный, А.П.* Сертификация педагогических кадров как пользователей информационных технологий: метод. пособие / А.П. Монастырный [и др.]; ГОУ «Акад. последиплом. образования». – Минск: АПО, 2009. – 78 с.
4. *Нормы компетентности учителей в использовании ИКТ* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ifap.ru/library/book257.pdf>.
5. *Скуратов, А.К.* Система мониторинга и сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности. / А.К. Скуратов, С.В. Свечников, И.В. Ретинская // Научно-методический журнал «Информатизация образования и науки», М.: ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика». 2011. № 1(9), – С.158-169. (электронная версия: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://icctest.edu.ru/useful/docs/finish/10/26>).