

Базовые фреймворки ИКТ-компетентности в структуре профессионального стандарта учителя

Ярмахов Б.Б.*,
НОТО, Москва, Россия,
yarmakhov@digicamp.ru

Сотникова А.Л.**,
ГБОУ СОШ 72, Санкт-Петербург, Россия,
sotnikovaal@schule72spb.ru

Патаракин Е.Д.***,
ГАОУ ВО МГПУ, Москва, Россия,
patarakined@mgpu.ru

В статье рассматриваются базовые концептуальные рамки (фреймворки), на основе которых происходит формирование профессиональных стандартов учителя в разделе ИКТ-компетенции. Рассмотрен кейс выстраивания экосистемы сообщества американской ассоциации ISTE, в основе которой лежит жизненный цикл пакета стандартов учащегося, учителя, образовательного технолога, учителя информатики и администратора школы. Проанализирован механизм трансформации стандартов ИКТ-компетенции в образовательные политики на основе подхода, предложенного ЮНЕСКО. Показано, что в процессе преобразования стандартов ISTE в фреймворк ЮНЕСКО была сохранена структура стандартов, но был внедрен механизм уровневой оценки компетентности учителя. Рассмотрены механизмы трансляции фреймворков стандартов ИКТ-компетентности учителя в национальные образовательные системы более чем пятидесяти стран мира. Сформулированы рекомендации по реализации современных подходов к разработке образовательных стандартов в реалиях российского образования.

Ключевые слова: ИКТ-компетентность педагога, профессиональный стандарт, образовательная экосистема, образовательная политика, ISTE, ЮНЕСКО.

Для цитаты:

Ярмахов Б.Б., Сотникова А.Л., Патаракин Е.Д. Базовые фреймворки ИКТ-компетентности в структуре профессионального стандарта учителя // Психологическая наука и образование. 2018. Т. 23. № 3. С. 67—76. doi: 10.17759/pse.2018230306

* Ярмахов Борис Борисович, кандидат философских наук, доцент, исполнительный директор, Национальное общество технологий в образовании (НОТО), Москва, Россия. E-mail: yarmakhov@digicamp.ru

** Сотникова Алла Леонидовна, кандидат филологических наук, методист, ГБОУ СОШ 72, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: sotnikovaal@schule72spb.ru

*** Патаракин Евгений Дмитриевич, доктор педагогических наук, ведущий научный сотрудник, Московский городской педагогический университет (ГАОУ ВО МГПУ), Москва, Россия. E-mail: patarakined@mgpu.ru

Стандартизация ИКТ-компетентности в структуре профессиональной деятельности учителя во всем мире является одной из самых остро дискутируемых в учительских сообществах тем. Стремительные изменения в сторону насыщения цифровыми технологиями производства и социальной сферы, растущие тренды, связанные с использованием больших данных, искусственного интеллекта, нейросетей, интернета вещей и еще целого ряда феноменов информационного века, не могут обойти образование стороной. Учителя и исследователи образования повсеместно наблюдают огромный интерес школьников к технологиям — их способность с самого раннего возраста осваивать интерфейсы взаимодействия с цифровыми устройствами, желание и умение решать сложные, комплексные проблемы с помощью технологий заставляют задуматься о готовности учителя вести со школьниками диалог в этом новом для себя поле. Необходимо соответствовать этому ставит целый ряд вопросов о том, какими компетенциями в области использования ИКТ-технологий должен обладать учитель.

Если на уровне отдельных энтузиастов, инновационно мыслящих и действующих учителей, мы наблюдаем ряд очень перспективных и содержательных практик обучения, связанных с организацией командной и проектной деятельности школьников в технологически насыщенных средах, с внедрением методов смешанного обучения, использованием образовательного потенциала моделей «1 ученик: 1 компьютер» и BYOD, то на уровне системы мы сталкиваемся с серьезными трудностями, связанными как с необходимостью существенного реформирования сложившейся традиции подготовки педагогических кадров, так и с поиском соответствующих реалиям сегодняшнего дня способов повышения квалификации и аттестации учителей на уровне всей национальной образовательной системы [2].

В нашей стране, как и во многих странах мира, одним из ключевых инструментов, вызывающих системные изменения в области формирования и развития компетенций учителя является профессиональный стан-

дарт, основанный на концептуальной рамке (фреймворке), описывающей основные смысловые блоки, задающие границы профессиональной компетентности учителя. Движение в сторону стандартизации компетентности учителя сформировалось в 1990-е гг. под влиянием процессов глобализации, возрастающих условий межнациональной конкурентности в этой области [3], а также благодаря стремлению национальных лидеров выстраивать эффективные и надежные образовательные системы, позволяющие решать задачи развития экономики и общества [15; 18; 20; 24].

Разработка профессионального стандарта — это сложный, многоуровневый процесс, в котором задействованы многие люди и организации, но один из ключевых вопросов, стоящих перед разработчиками, состоит в том, как при его создании выстроены отношения между профессиональным сообществом и государственным институтом, в ведении которого находится это направление [25]. Исторически разработка профессиональных стандартов учителя впервые была начата в США — стране, отличающейся высокой степенью децентрализации. Ведущую роль в этом сыграли профессиональные учительские ассоциации, которые в зависимости от возникавших задач и области применения создали на стоящий момент несколько фреймворков такого рода — InTASC, NCATE, TEAC, PRAXIS, NBPTS, CAEP [23]. При этом каждый из этих документов создавался несколькими профессиональными учительскими ассоциациями. В условиях высокой степени самостоятельности образовательных организаций и региональных властей, за которыми остается право выбора стандарта, являющегося ориентиром для региональной системы образования, это не только не создает ситуацию конфликта, но ведет к развитию всей образовательной экосистемы. Процесс работы над стандартом в ситуации партнерства ассоциаций занимает несколько лет, поскольку он требует большого количества согласований, доведения промежуточных результатов до широкого круга профессионалов и получения обратной связи по нескольким каналам коммуникаций. Однако степень проработанности такого стандарта

оказывается настолько высокой, что он может стать востребованным не только в стране, в которой происходит его разработка и апробация, но и за ее пределами.

Другой путь разработки профессиональных стандартов педагога состоит в том, что фреймворк разрабатывается узкой, замкнутой группой экспертов, осуществляющих эту работу по заданию государства. Этот путь был выбран, в частности, Австралией, а затем и некоторыми другими странами, как правило, тяготеющими к централизованной модели управления образованием. Это позволило существенно сэкономить время на разработку профессионального стандарта, однако привело к существенным потерям в его качестве и степени принятия его профессиональным сообществом.

Деятельность разработчиков профессиональных стандартов во многом носит характер «конструирования» [14; 22]. В начале этой работы размечается концептуальное поле фреймворка, задающее рамку профессионального обсуждения и экспертизы, после этого оно наполняется конкретным содержанием. Количество блоков (концептов), из которых собираются стандарты, фиксировано, при этом есть некоторая инвариантная часть, которая входит практически во все фреймворки такого рода, и есть элементы, заданные национальными особенностями, в которых такая работа осуществляется. Так, отмечается, что смысловое поле, описываемое большинством профессиональных стандартов учителя, описывается всего 10 концептами, распределенными по четырем смысловым областям — «доменам». Характерно, что в структуре профессиональных стандартов педагога ИКТ-компетентность занимает одно из инвариантных мест [4; 7; 23].

Разработка стандартов ИКТ-компетентности учителя была начата практически одновременно с началом работы над общепрофессиональными стандартами педагогов. Первый вариант этих стандартов был предложен международной организацией ISTE в 1998 г. Как и в случае с общепрофессиональными стандартами педагога, работа над стандартом ИКТ-компетентности была начата

на фоне широкой волны интереса к теме стандартизации в самых разнообразных профессиональных сообществах, видевших в этом большой потенциал к повышению качества деятельности в конкретных сферах, которое планировалось достичь за счет унификации и конкретизации требований к подготовке профессионалов в данной области, возможности осуществления единых подходов к лицензированию специалистов, а также создания гибких систем повышения квалификации [10].

В соответствии с логикой разработки профессионального стандарта в децентрализованной образовательной системе работа над стандартом ISTE ведется силами международного профессионального сообщества, насчитывающего свыше 3 000 профессионалов в различных областях образовательной практики. ISTE исходит из модели 7—10-летнего жизненного цикла профессионального стандарта. Это значит, что по истечении этого срока предыдущая версия стандарта устаревает и на смену ему приходит полностью обновленная версия. Внутри цикла ведется постоянная работа над текстом стандарта, вследствие чего ассоциация ежегодно представляет обновления к нему. При этом в выстраивании этого жизненного цикла стандарта ISTE исходит из следующих принципов:

1. В пакет ассоциации входят пять стандартов — для учащегося, учителя, администратора, учителя информатики и методиста. Ведущим является стандарт ученика, его принятие запускает новые витки жизненных циклов всех остальных стандартов, которые разрабатываются и представляются широкому сообществу последовательно, через каждые два года. Знание стандарта информационной компетентности учащегося является обязательным для учителя.

2. Стандарты ISTE применимы во всех возрастных параллелях и во всех школьных предметах.

3. Некоторые разделы стандарта учителя ISTE не направлены напрямую на учебный процесс, а связаны с позицией или компетентностью учителя.

Наиболее интересными и продуктивными преимуществами стандартов ISTE являются

горизонтальные и вертикальные связи пяти документов (Стандарт обучающегося, Стандарт педагога, Стандарт учителя информатики, Стандарт образовательного технолога, Стандарт руководителя образовательной организации), позволяющие сопоставлять усилия администрации образовательного учреждения (ОУ), действия педагогов, потенциально обретаемые образовательные результаты школьников по структурированным параметрам. Если сопоставить компетентностные сегменты стандартов ISTE с привычными в России концептами ИКТ-компетенций, то существенные и деятельностные различия заключаются именно в рамочной конструкции первых.

По текстам стандартов особые требования в области (цифровых) компьютерных и сетевых технологий предъявляются учителям информатики. Они содержат расширенный и детализированный перечень знаний, навыков и действий в рамках таких общих для всех стандартов областей, как компетентность в предметной области, непрерывное самообразование и способность транслировать инновационные педагогические технологии, способность к проектированию методических и дидактических материалов в цифровой среде с использованием «эффективных и увлекательных практик и методик».

Компетенции для решения педагогических задач обучения, воспитания и развития на стыке техники, технологии и методики фиксируются для деятельности отсутствующего в российской систематике функциональных обязанностей образовательного технолога. Но и в них присутствуют общие смысловые сегменты, ориентированные на достижение учениками максимальных образовательных результатов, инновационное сопровождение коллег и содержательную и технологическую помощь руководству ОУ. Ближе всего к российским реалиям термин «методист», предметный функционал которого расширен за счет уверенной и целесообразной интеграции в предметные области «цифрового» инструментария, открытого понимания перечня ИКТ-технологий, включая мобильные, облачные, сетевые.

Триада стандартов обучающегося, учителя, руководителя наиболее интересна с точки зрения адаптации к контексту российских реалий. Концепты и деятельностные сегменты не сводимы к точечным ИКТ-компетенциям, а определяют содержательные и деятельностные рамки.

Так, в перспективе от учителя стандарт описывает реальные/идеальные компетенции:

- предметная компетентность, дополняемая цифровой реальностью;
- способность к проектированию современных учебных материалов с интегрированным цифровым инструментарием визуализации, оценивания, коммуникации — современный «педагогический дизайн»;
- фасилитация как базовый принцип взаимодействия с учениками;
- сотрудничество в образовательном процессе;
- аналитическая деятельность;
- непрерывное самообразование — в иной терминологии «обучение в течение всей жизни»;
- цифровое гражданство.

Владеющий таким набором навыков и действующий в соответствии с ними учитель может:

- сформировать у ученика правильную внутреннюю мотивацию к обучению, открытость новому знанию и установку на развитие и образование в течение всей жизни;
- привить правильное понимание принципов и норм цифрового общества и юридически и этически корректного существования в нем, включая критическое познание «действительности» (реального мира) и виртуальной реальности; умение мыслить аналитически и алгоритмически, моделировать ситуации и процессы, визуализировать данные, упаковывать и распаковывать смыслы; общаться в реальном и цифровом пространстве, взаимодействуя в процессе решения совместных задач, проектирования, коллективного творчества, обучения.

Подход ISTE трактует школу как институт управляемый и системный. Без действий руководства школы, без определения приоритетов развития, без создания «управленческих» ус-

ловий для повышения квалификации и профессионального развития, определения системы внешней мотивации не достигается «общее видение» и не реализуемы в массе стандарты прочих участников образовательного процесса — адекватные цифровому миру действия возможны, но останутся уделом одиночек-энтузиастов. Если в связке с разрабатываемым профессиональным стандартом педагога добиться понимания и внедрения стандартов для руководителей ОУ, то именно руководителю (директору) и административной команде школы будет делегирован системно значимый аспект создания условий для успешного выхода на соответствие стандартам и учеников, и педагогических работников.

В ISTE 2017 области приложения компетентной деятельности руководства определены рамочно следующим образом:

- стратегическое руководство, включающее визионерскую, обращенную к дальней перспективе, деятельность, а также системные преобразования, практическую, планируемую и реализуемую деятельность по адаптации инноватики и интеграции цифровых технологий в деятельность образовательной организации;
- создание материально-технических и административных условий для инновационной образовательной практики педагогов и школьников;
- формирование в школе культуры цифрового века;
- реализация в школе принципов цифрового гражданства и трансляция этих ценностей за пределы ОУ.

Кроме своего фундаментального значения — задавать рамку профессиональной компетентности учителя в области ИКТ, стандарт ISTE имеет еще и вполне прикладное значение: на его основе разрабатываются измерительные процедуры, позволяющие выявить и определить степень соответствия конкретного педагога уровню, заданному стандартом. В США таким наиболее распространенным измерительным инструментом является методика TPACK [11; 19; 21]. Ведется поиск оптимальных методов выявления степени ИКТ компетентности учителя и в других странах [27].

Стандарт ISTE стал генеративным для ряда национальных стандартов и концепций в области определения ИКТ-компетенции учителя, что произошло, прежде всего, в силу того, что он глубоко проработан, соответствует текущим образовательным и технологическим трендам и воплощен в целом ряде успешных образовательных практик, благодаря чему он очень привлекателен для образовательных систем стран, в которых в силу ряда причин разработка стандартов ИКТ-компетенции учащихся, учителей и других профессионалов образования осуществляется разными ведомствами, которым сложно выстроить координацию между этими стандартами в концепциях, целях и языке описания.

Есть ряд международных кейсов, в которых стандарты ассоциации ISTE применялись в своем первоначальном, неадаптированном к местным реалиям виде. Так, например, в ходе исследования, проведенного в 2016 г. в Палестине, стандарт ISTE был переведен на арабский язык, на его основе был создан опросник, по которому было опрошено более двухсот учителей и студентов образовательно-технологических колледжей. Общественное обсуждение стандарта, анализ его соответствия местной системе образования при этом не проводились. Итоги исследования показали, что лишь у около 60% опрошенных уровень ИКТ-компетентности соответствуют базовым положениям стандарта. Аналогичным образом стандарты ISTE упоминаются в качестве ориентира для модернизации образовательных систем целого ряда развивающихся стран, однако авторы ничего не сообщают о необходимости проводить общественное обсуждение или адаптацию этих стандартов под местные условия [5; 6; 12; 26].

Первый вариант пакета стандартов ISTE, увидевший свет в жизненном цикле между 1998 и 2002 гг., представлял собой набор ориентиров для учащихся, учителей-предметников, учителей информатики (computer science), образовательных технологов (technology coaches) и школьных администраторов, призванный научить их использовать технологии. В следующем жизненном цикле,

завершившемся к 2007 г., произошел существенный сдвиг к пониманию технологии как инструмента для обучения.

При этом ассоциация ISTE с самого начала работы в этом направлении трактовала свой пакет стандартов как часть децентрализованной экосистемы, в которой стандарты дополнялись системами измерительных инструментов, рекомендациями по внедрению стандартов на уровне регионов и отдельных школ, коллекциями образовательных практик, отражающих варианты внедрений в разных типах ОУ. Необходимо отметить, что реализация стандартов ISTE стала возможной только в результате многолетней и планомерной работы многотысячного сообщества профессионалов в области образования, которую сумела организовать ассоциация.

После саммита ООН по информационному обществу 2005 года со всей остротой стал вопрос о реализации программ информатизации образования на уровне национальных образовательных систем. Связано это было с наметившимся разрывом между темпами технологического роста группы развитых стран, в которых разработка технологий «вела» за собой, присутствовало понимание того, как технологии должны встраиваться в учебный процесс и как возможно построение целых экосистем, обеспечивающих такого рода интеграцию, и большинством остальных стран, не имевших ни достаточных драйверов для построения собственных экосистем такого рода, ни ресурсов национальных органов управления для детальной проработки того, как должна происходить эта интеграция.

Для решения этой глобальной задачи под эгидой ЮНЕСКО было создано партнерство глобальных корпораций и некоммерческих организаций, призванных разработать эффективную стратегию быстрого внедрения в большинство национальных систем программ информатизации образования, способных как-то решить проблему цифрового разрыва. В это партнерство вошли корпорации, имеющие максимальный уровень технологического проникновения на региональные рынки — Cisco, Intel, Microsoft, а также американская ассоциация ISTE.

В рамках этого проекта решалась задача «переупаковки» продуктов экосистемы, созданной ISTE, в формат, в котором они могли бы быть быстро восприняты и использованы национальными министерствами образования, как ассоциация, и лишенными возможности потратить более десяти лет на формирование экосистемы, которая даст продукты, сопоставимые по масштабности с тем, что произвела ISTE. Именно национальные министерства образования с преимущественно централизованным подходом к управлению образовательной системой стали основными потребителями произведенного ЮНЕСКО фреймворка, и этим он отличается от продукта ISTE, основным адресатом которого являются практики: учителя, администраторы и общественные лидеры — и который ориентирован скорее на разрастание сообщества людей, разделяющих общие ценности, чем на директивные методы управления.

В 2008 г. партнерство представило мировой общественности продукт, получивший название Структура ИКТ-компетентности учителей (ICT Competency Framework for Teachers). Окончательную и актуальную на настоящий момент редакцию этот продукт приобрел к 2011 г. Сравнив составляющие стандарта ISTE и Структуры ЮНЕСКО, легко увидеть, что содержательные различия между этими двумя фреймворками минимальны, а различие состоит, по сути, в том, что стандарт ISTE одномерен, а Структура ИКТ-компетентности ЮНЕСКО — двумерна, за счет добавления измерения, связанного с уровнями освоения учителем ИКТ-компетентности.

Фреймворк ЮНЕСКО, наследуя в данном случае подход ISTE, позволяет трактовать положения содержащегося в нем стандарта ИКТ-компетентности учителя достаточно широко и допускает широкую «воронку» вхождения в эту методологию, в том числе и национальных образовательных систем с достаточно ограниченными технологическими и профессиональными ресурсами, что характерно для развивающихся стран [17; 28; 29]. Поэтому разработчики фреймворка ЮНЕСКО (среди которых был и исполнительный дирек-

тор ISTE Дон Княжек) придали изначально одномерному фреймворку ISTE второе измерение, связанное с развитием учителя, продвижением его от уровня базовой ИКТ-грамотности к продвинутому уровню владения ИКТ и педагогическими технологиями и далее к уровню, на котором учитель был бы готов сам производить новое знание и делиться им с другими учителями [8].

Естественно, внедрение Структуры ИКТ-компетентности учителя ЮНЕСКО не может происходить без необходимой адаптации, трансформации конкретного содержания, наполнения концептуальной рамки ее предметным содержанием, обусловленным национальной спецификой. Для этого ЮНЕСКО были разработаны подробные рекомендации по адаптации фреймворка к национальным условиям, включающие создание экспертной группы по подготовке модели адаптации, проведение исследования, направленного на изучение потребностей учителя, подготовку доклада для Министерства образования и производство самого продукта, который может иметь формат профессионального стандарта педагога для конкретной страны. Проведенная ЮНЕСКО работа оказалась настолько успешной, а разработанные организацией рекомендации и политики — настолько убедительными, что на настоящий момент фреймворк ICT-CFT используется более чем в 50 странах мира и работа по его дальнейшему распространению продолжается [9; 13; 16].

Несмотря на некоторые различия в формулировках, обусловленные различными сценариями применения, фреймворки ISTE и ЮНЕСКО могут быть использованы как в дополне-

нии друг к другу, так и самостоятельно. Так, стандарты ISTE могут использоваться для того, чтобы создать более глубокое и подробное представление о целях, навыках и умениях, с которыми приходится иметь дело учителю. В свою очередь, фреймворк ЮНЕСКО удачно дополняет стандарты ISTE в части реализации национальной политики и трансформации всей образовательной системы.

Таким образом, анализ международной практики разработки стандартов ИКТ-компетентности учителя показывает, что наиболее успешные проекты в этой области связаны с несколькими факторами:

- развитием целостных образовательных экосистем, в которых стандарт занимает фундаментальное, основополагающее значение;
- построением жизненного цикла, в ходе которого стандарт успеваеt прочно войти в практику работы каждого учителя;
- формированием системы вовлечения широкого педагогического сообщества в деятельность по разработке и внедрению образовательных стандартов.

В случае соблюдения этих условий профессиональный стандарт педагога начинает играть роль концептуальной рамки, определяющей формирование соответствующей компетентности у всех участников образовательного процесса. Определенное движение, в частности, обсуждение проекта профессионального стандарта учителя, предпринимается и в нашей стране [1]. От того, насколько успешным будет развитие отечественной образовательной экосистемы в этом направлении, во многом будет зависеть то, насколько будут достигнуты стратегические цели нашего образования.

Литература

1. *Забродин Ю.М., Гаязова Л.А.* Профессиональный стандарт педагога-психолога как стратегическая основа модернизации психолого-педагогического образования // Вестник практической психологии образования. 2015. № 2 (43). С. 17—30.
2. *Марголис А.А.* Требования к модернизации основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) подготовки педагогических кадров в соответствии с профессиональным стандартом педагога: предложения к реализации деятельностного подхода в подготовке

педагогических кадров // Психологическая наука и образование. 2014. Т. 19. № 3. С. 105—126.

3. *Мирошникова О.Х.* Профессиональный стандарт педагога: международный опыт и региональные компоненты // Интернет-журнал науковедение. 2015. Т. 7. № 3 (28). С. 164.

4. *Ямбург Е.А.* Новый профессиональный стандарт педагога: проблемы внедрения // Вестник Тюменского государственного университета. Гуманитарные исследования. Humanitates. 2015. Т. 1. № 2 (2). С. 163—169.

5. *Aktaruzzaman M., Shamim M.R., Clement C.K.* Trends and issues to integrate ICT in teaching learning for the future world of education // *International Journal of Engineering & Technology*. 2011. Vol. 11. № 3. P. 114—119.
6. *Al-Dajeh H.* Jordanian vocational, secondary education teachers and acquisition of the National professional standards // *Education*. 2012. Vol. 133. № 1. P. 221—234.
7. Australian Professional Standards for Teachers (2011). 2011.
8. *Barr D., Sykora C.* Learning, teaching and leading: A comparative look at the ISTE standards for teachers and UNESCO ICT competency framework for teachers // *Connected Learning. Connected World*. 2015.
9. *Butler D., Hallissy M., Hurley J.* The Digital Learning Framework: What Digital Learning can look like in Practice, An Irish Perspective // *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)*, 2018. P. 1339—1346.
10. *Crompton H.* ISTE's Mobile Learning Framework and the VMLA Pathway // *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)*. 2016. P. 479—481.
11. *De Santis J.* Investigating the Relationship Between TPACK and the ISTE Standards for Teachers // *Issues and Trends in Educational Technology*. 2016. Vol. 4. № 1.
12. *Ellili-Cherif M., Romanowski M.H., Nasser R.* All that glitters is not gold: Challenges of teacher and school leader licensure licensing system in Qatar // *International Journal of Educational Development*. 2012. Vol. 32. № 3. P. 471—481.
13. *Ferrari A.* Digital competence in practice: An analysis of frameworks. Luxembourg: Publication office of the EU. Research Report by the Joint Research Centre of the Research Commission, 2012. 92 p.
14. *Gjorling U.* Pedagogical ICT licences // *TelE-Learning*. Springer, Boston, MA, 2002. P. 77—84.
15. *Hameed-Ur-Rehman B.M.* Teachers' opinion/perception about the National professional standards for teachers (npst-2009) in Pakistan // *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business [serial online]*. 2012. P. 262—277.
16. *Khoroshilov A.* Unesco teacher development policies and programmes including ict // *ICT in Teacher Education*. 2010. P. 18.
17. *Kozma R.B.* Comparative analysis of policies for ICT in education // *International handbook of information technology in primary and secondary education*. Springer, 2008. P. 1083—1096.
18. *Leonard S.N.* Professional Conversations: Mentor Teachers' Theories-in-Use Using the Australian National Professional Standards for Teachers // *Australian Journal of Teacher Education*. 2012. Vol. 37. № 12.
19. *Martin B.* Successful Implementation of TPACK in Teacher Preparation Programs // *International Journal on Integrating Technology in Education*. 2015. Vol. 4. № 1. P. 17—26.
20. *Mayer D. et al.* Professional standards for teachers: A case study of professional learning // *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*. 2005. Vol. 33. № 2. P. 159—179.
21. *Mishra P., Koehler M.J.* Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge // *Teachers College Record*. 2006. Vol. 108. № 6. P. 1017—1054.
22. *Morphew V.N.* A Constructivist Approach to the National Educational Technology Standards for Teachers. *International Society for Technology in Education*, 2012. 316 p.
23. Officers C. of C.S.S. *InTASC Model Core Teaching Standards and Learning Progressions for Teachers 1.0*. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013. 56 p.
24. *Pedder D., Opfer V.D.* Planning and organisation of teachers' Continuous Professional Development in schools in England // *The curriculum journal*. 2010. Vol. 21. № 4. P. 433—452.
25. *Ravitch D.* The death and life of the great American school system: How testing and choice are undermining education. Basic Books, 2016.
26. *Rizza C.* ICT and Initial Teacher Education: OECD Education Working Papers 61. 2011.
27. *Tiede J., Grafe S., Hobbs R.* Pedagogical Media Competencies of Preservice Teachers in Germany and the United States: A Comparative Analysis of Theory and Practice // *Peabody Journal of Education*. 2015. Vol. 90. № 4. P. 533—545.
28. *Voogt J., Roblin N.P.* A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies // *Journal of Curriculum Studies*. 2012. Vol. 44. № 3. P. 299—321.
29. *Zhou G., Zhang Z., Li Y.* Are secondary preservice teachers well prepared to teach with technology? A case study from China // *Australasian Journal of Educational Technology*. 2011. P. 18.

Basic Frameworks of ICT in the Structure of Professional Standard for Teachers

Yarmakhov B.B.*,

National Society for Technology in Education, Moscow, Russia,
yarmakhov@digicamp.ru

Sotnikova A.L.**,

State Comprehensive School #72, Saint Petersburg, Russia,
sotnikovaal@schule72spb.ru

Patarakin E.D.***,

Moscow State Pedagogical University, Moscow, Russia,
patarakined@mgpu.ru

The paper provides a detailed review of the issue of basic frameworks underlying the development of professional standards for teachers in the part referring to ICT competency. We focus on a case of designing an ecosystem of the ISTE association community which is based on the lifecycle of standards for students, educators, coaches, computer science educators and school administrators. We analyse the mechanism of transforming the ICT competency standards into educational policies on the basis of the approach proposed by UNESCO. Also, we explore the mechanisms of translating the frameworks of the teacher's ICT competency standards into national educational systems.

Keywords: ICT competency of teachers, professional standard, educational ecosystem, educational policy, ISTE, UNESCO.

References

1. Zabrodin YU.M., Gayazova L.A. Professional'nyy standart pedagoga-psihologa kak strategicheskaya osnova modernizatsii psihologo-pedagogicheskogo obrazovaniya [Professional standard of the teacher-psychologist as a strategic basis for the modernization of psychological and pedagogical education]. *Vestnik Prakticheskoi Psikhologii Obrazovaniya [Bulletin of Practical Psychology of Education]*, 2015, no. 2 (43), pp. 17—30.
2. Margolis A.A. Trebovaniya k modernizatsii osnovnykh professional'nykh obrazovatel'nykh programm (OPOP) podgotovki pedagogicheskikh kadrov v sootvetstvii s professional'nym standartom pedagoga: predlozheniya k realizatsii deyatelnostnogo podhoda v podgotovke pedagogicheskikh kadrov [Requirements for the

- modernization of the basic professional educational programs (OPOP) for the training of pedagogical personnel in accordance with the professional standard of the teacher: proposals for the realization of the activity approach in the training of pedagogical personnel]. *Psikhologicheskaya Nauka I Obrazovanie [Psychological Science And Education]*, 2014. Vol. 19, no. 3, pp. 105—126.
3. Miroshnikova O.H. Professional'nyj standart pedagoga: mezhdunarodnyj opyt i regional'nye komponenty [Professional standard of the teacher: international experience and regional components]. *Internet-Zhurnal Naukovedenie [Internet Journal of Science]*, 2015. Vol. 7, no. 3 (28), pp. 164. Mishra P., Koehler M.J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge.

For citation:

Yarmakhov B.B., Sotnikova A.L., Patarakin E.D. Basic Frameworks of ICT in the Structure of Professional Standard for Teachers. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2018. Vol. 23, no. 3, pp. 67—76. doi: 10.17759/pse.2018230306 (In Russ., abstr. in Engl.).

* Yarmakhov Boris Borisovich, PhD in Philosophy, Associate Professor, Executive Director, National Society for Technology in Education, Moscow, Russia. E-mail: yarmakhov@digicamp.ru

** Sotnikova Alla Leonidovna, PhD in Philology, Instruction Specialist, State Comprehensive School #72, Saint Petersburg, Russia. E-mail: sotnikovaal@schule72spb.ru

*** Patarakin Evgeniy Dmitriyevich, PhD in Pedagogics, Leading Research Fellow, Moscow State Pedagogical University, Moscow, Russia. E-mail: patarakined@mgpu.ru

- Teachers College Record*, 2006. Vol. 108, no. 6, pp. 1017—1054.
4. Yamburg E.A. Novyi professional'nyi standart pedagoga: problemy vnedreniya [The new professional standard of the teacher: problems of introduction]. *Vestnik Tyumenskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Gumanitarnye Issledovaniya. Humanitates [Bulletin of the Tyumen State University. Humanitarian Research. Humanitates]*, 2015. Vol. 1, no. 2 (2), pp. 163—169.
 5. Aktaruzzaman M., Shamim M.R., Clement C.K. Trends and issues to integrate ICT in teaching learning for the future world of education. *International Journal of Engineering & Technology*, 2011. Vol. 11, no. 3, pp. 114—119.
 6. Al-Dajeh H. Jordanian vocational, secondary education teachers and acquisition of the National professional standards. *Education*, 2012. Vol. 133, no. 1, pp. 221—234.
 7. Australian Professional Standards for Teachers (2011), 2011.
 8. Barr D., Sykora C. Learning, teaching and leading: A comparative look at the ISTE standards for teachers and UNESCO ICT competency framework for teachers. Connected Learning. Connected World, 2015.
 9. Butler D., Hallissy M., Hurley J. The Digital Learning Framework: What Digital Learning can look like in Practice, An Irish Perspective. Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2018, pp. 1339—1346.
 10. Crompton H. ISTE's Mobile Learning Framework and the VMLA Pathway. Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2016, pp. 479—481.
 11. De Santis J. Investigating the Relationship Between TPACK and the ISTE Standards for Teachers. *Issues and Trends in Educational Technology*, 2016. Vol. 4, no. 1.
 12. Ellili-Cherif M., Romanowski M.H., Nasser R. All that glitters is not gold: Challenges of teacher and school leader licensure licensing system in Qatar. *International Journal of Educational Development*, 2012. Vol. 32, no. 3, pp. 471—481.
 13. Ferrari A. Digital competence in practice: An analysis of frameworks. Luxembourg: Publication office of the EU. Research Report by the Joint Research Centre of the Research Commission, 2012. 92 p.
 14. Gjørting U. Pedagogical ICT licences. *TelE-Learning*. Springer, Boston, MA, 2002, pp. 77—84.
 15. Hameed-Ur-Rehman B.M. Teachers' opinion/perception about the National professional standards for teachers (npst-2009) in Pakistan. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business [serial online]*, 2012, pp. 262—277.
 16. Khoroshilov A. Unesco teacher development policies and programmes including ict. *ICT in Teacher Education*, 2010, p. 18.
 17. Kozma R.B. Comparative analysis of policies for ICT in education. International handbook of information technology in primary and secondary education. Springer, 2008, pp. 1083—1096.
 18. Leonard S.N. Professional Conversations: Mentor Teachers' Theories-in-Use Using the Australian National Professional Standards for Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 2012. Vol. 37, no. 12.
 19. Martin B. Successful Implementation of TPACK in Teacher Preparation Programs. *International Journal on Integrating Technology in Education*, 2015. Vol. 4, no. 1, pp. 17—26.
 20. Mayer D. et al. Professional standards for teachers: A case study of professional learning. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 2005. Vol. 33, no. 2, pp. 159—179.
 21. Mishra P., Koehler M.J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 2006. Vol. 108, no. 6, pp. 1017—1054.
 22. Morphew V.N. A Constructivist Approach to the National Educational Technology Standards for Teachers. *International Society for Technology in Education*, 2012. 316 p.
 23. Officers C. of C.S.S. InTASC Model Core Teaching Standards and Learning Progressions for Teachers 1.0. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013. 56 p.
 24. Pedder D., Opfer V.D. Planning and organisation of teachers' Continuous Professional Development in schools in England. *The curriculum journal*, 2010. Vol. 21, no. 4, pp. 433—452.
 25. Ravitch D. The death and life of the great American school system: How testing and choice are undermining education. Basic Books, 2016.
 26. Rizza C. ICT and Initial Teacher Education: OECD Education Working Papers 61, 2011.
 27. Tiede J., Grafe S., Hobbs R. Pedagogical Media Competencies of Preservice Teachers in Germany and the United States: A Comparative Analysis of Theory and Practice. *Peabody Journal of Education*, 2015. Vol. 90, no. 4., pp. 533—545.
 28. Voogt J., Roblin N.P. A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 2012. Vol. 44, no. 3., pp. 299—321.
 29. Zhou G., Zhang Z., Li Y. Are secondary preservice teachers well prepared to teach with technology? A case study from China. *Australasian Journal of Educational Technology*, 2011, p. 18.