

УДК 378

## Формирование ИКТ-компетенций студентов университета в условиях цифровой революции

**Сэкулич Наталья Борисовна**

Методист,

Центр информационных технологий и дистанционного образования (ЦИТиДО),

соискатель,

кафедра общей педагогики,

Бурятский государственный университет,

670000, Российская Федерация, Улан-Удэ, ул. Смолина, 24-А;

e-mail: sekulich.n@gmail.com

### Аннотация

В статье обсуждается проблема формирования ИКТ-компетенций студентов университета в условиях цифровой революции. Рассматриваются ИКТ-компетенции студентов, которые позволят учиться и общаться в условиях современного этапа цифровой революции, вступать в информационно-педагогическое взаимодействие, используя программное обеспечение, телекоммуникационные и мультимедийные средства, Интернет-сервисы и сервисы офисных программ, а также технологии аудиторного интерактивного обучения. Формирование навыков работы с ИКТ-технологиями представлено автором в виде трех последовательных ступеней: формирование базовой компьютерной грамотности, формирование компетенций, становление ИКТ-компетентности. В структуре ИКТ-компетенций студентов автор выделяет ценностно-мотивационный, информационно-технологический, коммуникативный компоненты, каждый из которых характеризуется набором определенных знаний, умений и способов действий. Сделан вывод об универсальном, метапредметном характере ИКТ-компетенций студентов. Представлены результаты диагностирующего эксперимента, проведенного в Бурятском государственном университете с целью выявления уровня сформированности ИКТ-компетенций. Обоснована необходимость целенаправленного формирования ИКТ-компетенций студентов университета в электронной информационно-образовательной среде.

### Для цитирования в научных исследованиях

Сэкулич Н.Б. Формирование ИКТ-компетенций студентов университета в условиях цифровой революции // Педагогический журнал. 2017. Том 7. № 2А. С. 302-314.

**Ключевые слова**

Цифровая революция, образовательная деятельность, студенты, ИКТ-компетенции, информационно-технологический компонент, ценностно-мотивационный компонент, коммуникативный компонент.

**Введение**

Социальные и технологические процессы, протекающие в обществе, формируют требования к будущим специалистам, необходимые для успешной профессиональной деятельности в условиях информатизации, и требования к университетам. Развиваются электронные образовательные платформы, технологии дистанционного обучения, массовые открытые онлайн-курсы, технологии видеосвязи и виртуальной реальности, виртуализация образования позволяет преодолеть цифровое неравенство и дает доступ людям по всему миру к учебным материалам ведущих университетов. Результаты цифровой революции приводят к изменению потребностей в некоторых профессиях, формированию новых рынков труда.

**Цифровая революция в образовании**

Ключевыми драйверами развития образовательного процесса современного университета в условиях 4-ой промышленной революции [Шваб, 2017] являются массовые онлайн-курсы, облачные технологии, большие данные, дополненная реальность и др., которые связаны друг с другом в режиме реального времени и самонастраиваются под потребности пользователей. Все эти и другие инновации позволяют использовать термин «новая цифровая революция» или «современный этап цифровой революции» в качестве синонима 4-ой промышленной революции. Как отмечают исследователи [Гаврилюк, Сорокин, Фархутдинов, 2009, 3, 69] практически все новые технологические решения в самых разных областях промышленности и социальной сферы основаны на современных достижениях информационно-коммуникационных (цифровых) технологий.

Начавшийся в начале 1980-х годов процесс перехода от аналоговых к цифровым технологиям затронул и образовательную среду. Цифровая революция в образовании означает сознательную и умную интеграцию цифровых возможностей (технологий электронного и дистанционного обучения) в образовательный процесс, обогащая его с учетом потребностей обучающихся и содействуя овладению профессий. В последние годы пользователям Интернета стали доступны онлайн-курсы и обучающие материалы ведущих мировых университетов, происходит виртуализация образования, развиваются электронные образовательные порталы. Цифровая революция в образовании означает создание полноценной виртуальной среды открытых знаний, условий для информационно-педагогического взаимодействия. В настоящее время ведущие российские университеты (НИУ ВШЭ, Университет ИТМО,

СПбГУ, ТГУ и др.) создают площадки виртуального образования, на которых помимо электронных образовательных ресурсов представлены: вебинары, телеконференции, дистанционный коучинг, проекты для групповой работы, реализации научно-исследовательских проектов, онлайн-тренажеры и др.

Все перечисленные инновации вызваны требованиями, которые предъявляются к университетам в современном обществе. По данным альманаха перспективных отраслей и профессий [Атлас новых профессий, www], в ближайшие десятилетия рынок изменится кардинально: 30-50% рабочих мест в промышленно-развитых странах будут заменены роботами, компьютерными программами и другими автоматическими решениями. В связи с социальными (глобализация, экологизация, изменение моделей управления и др.) и технологическими (внедрение ИКТ, возникновение новых технологий) процессами в ближайшие 15-20 лет одним из ключевых процессов, влияющих на изменение окружающего мира, будет автоматизация. В соответствии с этим трендом уже появляются новые профессии: ИТ-медик, создающий, анализирующий и управляющий базами физиологических данных, создающий программное обеспечение для лечебного и диагностического оборудования; тренер по майнд-фитнесу, разрабатывающий программы развития индивидуальных когнитивных навыков с помощью специальных программ и устройств; координатор образовательной онлайн-платформы, проектировщик роботов, агрокибернетик, сетевой врач, ИТ-генетик, биоинформатик и т. д. Поэтому наряду с традиционными навыками профессиональной деятельности во всех областях занятости будут востребованы навыки владения информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ).

### **Особенности формирования ИКТ-компетентности студентов вузов**

Успешность профессионально-ориентированной образовательной деятельности в условиях цифровой революции зависит от уровня ИКТ-компетенций студентов и готовности использовать их в информационно-насыщенной, оцифрованной практической деятельности. Например, согласно стандартам ИКТ-компетентности ЮНЕСКО (ICT-CST) [Хайне, 2011, 14-16], современные учителя должны работать в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), применять средства ИКТ в качестве дополнительных и основных учебных материалов для организации индивидуальной и групповой работы учащихся в условиях электронного и смешанного обучения; использовать средства ИКТ для повышения производительности своего труда; разрабатывать сетевые материалы, использовать сеть как инструмент для совместной работы учащихся в школе и за ее пределами и т. д.

Как показывает опыт проведения семинаров и мастер-классов в образовательных организациях Бурятии и Иркутской области (2014–2016 гг.), российские учителя и преподаватели недостаточно продуктивно используют образовательные возможности современных цифро-

вых технологий. Между тем, по данным Независимой лаборатории исследования цифровых медиа в образовании (Joan Ganz Cooney Center), 74% американских учителей используют игры в педагогических и обучающих целях [Исследование цифровых игр..., 2017, www]. Поскольку детей не нужно заставлять играть в видеоигры, они делают это постоянно и с удовольствием, необходимо только воспользоваться грандиозным обучающим потенциалом цифровых игр и совместить учебные цели каждого школьного предмета с игровыми целями. Для того чтобы так эффективно применять возможности цифровых технологий, педагоги должны обладать высоким уровнем владения навыками работы с ИКТ-технологиями, педагогическое мышление преподавателя должно быть готово к тому, чтобы воспринимать ИКТ (гаджеты) как средство повышения качества обучения, а не как средство, отвлекающее обучающегося.

С учетом высказанных выше замечаний мы предлагаем трехступенчатую структуру формирования навыков работы с ИКТ-технологиями: 1 ступень – формирование компьютерной грамотности, 2 ступень – формирование ИКТ-компетенций, 3 ступень – становление ИКТ-компетентности. На первой стадии студенты должны овладеть базовыми знаниями и умениями по использованию современных программных и технических средств. Компьютерная грамотность включает в себя элементарные навыки работы с компьютером: создание, открытие и редактирование текстовых файлов, воспроизведение аудио и видео, использование внешних накопителей (например, карт памяти USB), знания о принципах работы и подключения периферийных устройств (устройства ввода: мышь, клавиатура, микрофон, сканер и др. и устройства вывода информации: монитор, проектор, аудио-динамики, принтер и др.); представление об устройстве операционной системы: об архитектуре папок (каталогов), файлов, о единицах измерения объема файла (Кб, Мб, Гб и пр.), навыки манипуляции с файлами (копирование, перенос и др.).

Студенты университетов, как правило, обладают в достаточной мере компьютерной грамотностью, хорошо знакомы с базовыми навыками работы с офисными программами, но они еще не умеют использовать знания, умения, навыки, способы ИКТ-деятельности для качественной самостоятельной работы. Рефераты, конспекты, доклады, курсовые и дипломные работы, выполненные студентами, чаще всего не отличаются оригинальностью, содержат компиляцию. Поэтому необходимо предъявлять более высокие требования к ИКТ-компетенциям студентов университета. Организаторам образовательного процесса, преподавателям необходимо учитывать, что сущность и структура ИКТ-компетенций меняется в соответствии с этапами цифровой революции. Современный этап цифровой революции в образовании характеризуется возрастающей виртуализацией учебного процесса. В условиях динамичного развития инновационных технологий обучения средства и инструменты ИКТ постепенно превращаются в основное средство образовательного процесса. Поиск-сервис Научной электронной библиотеки eLIBRARY по запросу «ИКТ» находит более 7 тысяч научных статей, диссертаций и книг [Научная электронная библиотека, www].

По данным открытой научной электронной библиотеки КиберЛенинка за 2016 год было написано около 1000 научных публикаций, содержащих в названии аббревиатуру «ИКТ» [КиберЛенинка, [www](http://www)]. Все это свидетельствует об огромном интересе ученых, педагогов к внедрению современных ИКТ технологий в образовательный процесс на всех его уровнях. Разрабатываются методики развития у обучающихся компетенций, позволяющих эффективно учиться в эпоху цифровой революции.

На основе вышеизложенного считаем важным обновить представление о структуре ИКТ-компетенций студентов университета. ИКТ-компетенции понимаются нами как формирующееся качество, в то время как ИКТ-компетентность характеризуется, как достигнутый уровень владения определенными компетенциями [Зимняя, 2014]. По мнению А.В. Хуторского, ИКТ-компетенции являются одними из ведущих ключевых компетенций и непосредственно связаны с информационной и коммуникативной компетенциями, ИКТ-компетенции предполагают уровневую категоризацию по объему сформированной знаний, умений, навыков в области современных информационных технологий, включают формирование личностного отношения, мотивации к применению ИКТ [Хуторской, Тришина, [www](http://www)].

Во ФГОС высшего образования ИКТ-компетенции не выделены в отдельный блок, а включены в блок общепрофессиональных компетенций (ОПК). Формирование и развитие ИКТ-компетенций студентов направлено на становление и развитие учебной и общепользовательской ИКТ-компетентности (способность к сотрудничеству и коммуникации, к самостоятельному приобретению, пополнению и интеграции знаний; способности к решению лично и социально значимых проблем и практическое использование решений с применением средств ИКТ). И.А. Зимняя выделяет такие ИКТ-компетенции, как прием, переработка и выдача информации, навыки работы с мультимедийными и массмедийными технологиями, а также владение навыками работы с Интернет-ресурсами [Зимняя, 2006], А.А. Елизаров в содержание термина «ИКТ-компетентность» включает совокупность определенных знаний и умений, а также опыта осуществления деятельности в информационной среде [Елизаров, 2004, [www](http://www); Сысоев, Денисова, Попова, 2014].

Таким образом, все представленные определения отображают структуру ИКТ-компетенций, однако ни в одном из них не прослеживается специфика определенной учебной дисциплины, что позволяет считать данные определения универсальными. Освоение познавательных универсальных учебных действий предполагает умения: искать информацию в электронных информационных сетях, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов, электронных библиотеках; записывать информацию, в том числе с помощью аудио – и видеозаписи и т. д.; структурировать знания, и представлять их в виде диаграмм, графиков, ментальных карт и пр.; создавать мультимедийные продукты; готовить, создавать и использовать презентации; соблюдать требования эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ; фиксировать и обрабатывать изображения, звуки; сканировать и распознавать сканированный текст и пр.

В структуре ИКТ-компетенций важны компетенции, позволяющие осуществлять коммуникацию и взаимодействовать: знание сетевого этикета и правил общения в сети; знание основ безопасного поведения в сети Интернет и защиты от мошенничества; выступать с аудио-видео поддержкой, в т. ч. для виртуальной аудитории; участвовать в обсуждении (видео-аудио, текстовых материалов); отправлять письма, сообщения, отвечать на письмо (при необходимости, с реакцией на отдельные положения и письмо в целом), пересылать, формулировать тему письма, обращение, подпись; осуществлять рассылку на целевую аудиторию; участвовать в форуме; взаимодействовать в социальных группах и сетях, осуществлять групповую работу над документом.

Мы полагаем, что ИКТ-компетенции необходимо целенаправленно формировать в процессе освоения обучающимся различных дисциплин. ИКТ-компетенции рассматриваются нами как совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), позволяющих с помощью информационно-коммуникационных средств и технологий самостоятельно находить, удерживать, обрабатывать, преобразовывать и публиковать образовательно-значимую информацию.

Построенная нами модель на основе изучения работ С.В. Тришина [Хуторской, Тришина, www], В.В. Котенко, С.Л. Сурменко [Котенко, Сурменко, www] и др., включает три основных компонента: ценностно-мотивационный, информационно-технологический, коммуникативный. Каждый из этих компонентов состоит из набора определенных умений и навыков. Краткая характеристика компонентов представлена в таблице 1.

**Таблица 1. Характеристика компонентов ИКТ-компетенции**

Компонент	Характеристика
Ценностно-мотивационный	Осознанная потребность в освоении ИКТ. Наличие высокой потребности в самообразовании, самосовершенствовании средствами ИКТ. Осознание роли ИКТ для современного специалиста.
Информационно-технологический	Умение оформлять собственный программный продукт в различных форматах (текстовый, графический, аудиовизуальный). Умение обрабатывать числовые данные с помощью инструментов статистики и визуализации (графики, схемы, таблицы, карты мышления и пр.). Сформированные навыки поисковой выборки, отбора релевантных источников информации.
Коммуникативный	Знание различных способов организации коммуникации, в т. ч. между несколькими абонентами. Знание средств видеоконференц-связи, вебинаров, стримов. Умение вести деловую переписку по электронной почте с соблюдением сетевого этикета. Навыки работы с социальными сетями, блогами в целях образования, самообразования.

В ценностно-мотивационный компонент входит осознание роли ИКТ в современном мире и в образовательном процессе, понимание значения использования информационных технологий в профессиональной деятельности, готовность использовать информационные ресурсы в качестве источника знаний, для самообразования; мотивация и интерес к освоению ИКТ, осознание социальной значимости информации и средств ИКТ. Реализация дан-



ного компонента достигается за счет включения студентов в интерактивную электронную информационно-образовательную среду, стимулирования повышенной активности обучающегося к использованию различных видов информации в образовательной и профессиональной деятельности, привлечения к социально-значимым Интернет-проектам, участия в творческой, продуктивной, групповой деятельности в виртуальном пространстве.

Информационно-технологический компонент характеризуется пониманием глобальных компьютерных сетей, их роли в современном обществе, включает общекультурные знания о современной информационной картине мира; владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способность работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; умение структурировать, анализировать, сравнивать, обобщать информацию и т. д.

Коммуникативный компонент включает способность и готовность к применению различных способов, форм и средств установления коммуникативной связи, способность и готовность к организации общения в локальных и глобальных сетях.

С целью оценки уровня ИКТ-компетенций студентов [Шкерина и др., 2013; Беспалов, 2003; Хуторской, 2013] и выявления необходимости принятия мер по его повышению нами был проведен диагностический эксперимент в Бурятском государственном университете. Для оценки уровня ИКТ-компетенций студентов был разработан интерактивный тест, в котором студентам предлагалось выполнять различные задания, отвечать на вопросы, связанные с поиском, обработкой, представлением информации. Структура теста для определения уровня компетенции студента в сфере использования ИКТ, включала 16 заданий. Первый блок вопросов направлен на выявление уровня информационно-технологического компонента ИКТ-компетенций студентов. Второй блок вопросов выявляет уровни ценностно-мотивационного компонента. Третий блок вопросов нацелен на проверку сформированности навыков, входящих в коммуникативный компонент. В тесте принял участие 201 студент Бурятского государственного университета, тест проводился среди студентов-бакалавров 1 курса нескольких факультетов (иностранных языков, физической культуры и спорта, физико-технического и др.) и магистров Педагогического института первого года обучения.

Показатель сформированности ИКТ-компетенций студентов лежит в диапазоне от 0 до 100% и вычисляется по формуле  $L_{\text{Comp}} = \frac{\sum}{\text{Max}} \cdot 100\%$ , где  $\sum$  – сумма баллов, набранных в тесте, выражает фактический объем умений и навыков в сфере ИКТ, Max – максимальный объем. Низкий уровень составляет 33% и менее, средний уровень от 34 до 76%, высокий – более 77%.

Результаты теста были соотнесены с самооценкой студентов ИКТ-компетенций и оценкой сложности представленных заданий по 10-балльным шкалам. Высокий уровень владения ИКТ-компетенциями показали 9% студентов, у них преобладает высокая самооценка – большинство оценили ИКТ-компетенции в 7-8 баллов, сложность теста студенты этой группы оценили не выше 6 баллов (по 10-балльной шкале). Средний уровень владения

ИКТ-компетенциями был выявлен у 85 студентов, что составляет 42% от всех опрошенных, в этой группе преобладает высокая оценка сложности теста, уровень самооценки разнится от 3 до 8 баллов. В группе с низким уровнем ИКТ-компетенций (98 студентов, 49%) тест был оценен как сложный в подавляющем большинстве, самооценка ИКТ-компетенций также лежит в диапазоне от 3 до 5 баллов. Такие расхождения в самооценке могут быть связаны с недостаточно сформированным представлением студентов о возможностях ИКТ-технологий и возможном результате в овладении ими. На основе полученных результатов был разработан педагогический эксперимент, направленный на формирование и повышение уровня ИКТ-компетенций студентов.

В рамках диагностирующего эксперимента был проведен опрос, который показал, что все студенты-пользователи обладают Интернет-грамотностью на уровне, достаточном для выполнения элементарных заданий в сети Интернет. При этом у большинства (89%) есть электронная почта, однако они не все смогли с первого раза верно назвать/написать ее адрес. Студенты первого курса практически не общаются по электронной почте, отсутствуют знания о культуре электронной деловой переписки, правилах «сетевой этикета». Так, например, большинство студентов при отправке e-mail не указывают тему письма или формулируют ее недостаточно точно. Поскольку электронная почта является важным инструментом коммуникации в современном мире, необходимо целенаправленно формировать у студентов соответствующие навыки в ходе выполнения самостоятельной (в т. ч. групповой) работы.

Почти у 90% опрошенных есть профиль в социальной сети «ВКонтакте», у 27% – в «Одноклассниках», в Facebook зарегистрировано 4 студента. Была оценена частота выхода в социальные сети. 89,7% опрошенных выходят в социальные сети минимум один раз в день. Как видим, социальные сети и мобильные мессенджеры являются самыми популярными средствами коммуникации среди опрошенных, следовательно, они обладают хорошим потенциалом в качестве площадки для общения в образовательных целях, для мгновенного оповещения, распространения информации среди группы пользователей.

На момент опроса никто из респондентов не был зарегистрирован на электронный учебный курс, хотя многие студенты были информированы о существовании портала электронного обучения Бурятского госуниверситета [Портал электронного обучения, [www](http://www)] – 19%, [coursera.org](http://coursera.org) – 12% [Coursera, [www](http://www)], TED – 9% [TED, [www](http://www)]. В то же время знакомство с другими образовательными платформами практически отсутствовало.

Результаты, полученные в ходе диагностики уровня ИКТ-компетенций студентов, позволили сделать вывод о низком уровне сформированности ценностно-мотивационного, информационно-технологического компонентов ИКТ-компетенций. На момент опроса у многих студентов отсутствовало желание осваивать приемы работы с информацией и информационными технологиями, так как не было сформировано достаточное представление о возможностях ИКТ, в т. ч. для образования и самообразования, о возможностях ав-



томатизации различных учебных действий, о способах эффективной навигации и поиска в глобальной сети. Коммуникативный компонент также не сформирован на достаточном уровне. Студенты были знакомы с ограниченным спектром коммуникационных технологий, не имели опыта участия в видеоконференциях, вебинарах, стримах, имели ограниченные представления о культуре Интернет-общения.

Учитывая эти данные, мы организовали ряд мероприятий, направленных на знакомство студентов с современными электронными образовательными технологиями, освоение и практическое применение электронных образовательных ресурсов и программ. Также проводились тренинги, направленные на совершенствование сетевой грамотности студентов и постижение правил «сетевого этикета», выстраивание индивидуальной образовательной траектории и т. д.

Все эти и другие меры повысили интерес студентов к использованию цифровых технологий в образовательной деятельности, активизировали самостоятельную работу студентов с применением различных электронных средств учебного и развивающего назначения; были сформированы устойчивые умения использования компьютерной техники и навыки работы с ней. В 2014 году был создан Портал электронного обучения [Портал электронного обучения, [www](http://www)], на котором на данный момент зарегистрировано более 5000 пользователей (студенты и преподаватели Бурятского госуниверситета), разработано 300 электронных учебных курсов. Студенты охотно проходят обучение, участвуют в обсуждениях форума, в групповой работе, ежедневная посещаемость Портала достигает 300 человек в сутки (по данным сервиса Yandex.Metrica [Яндекс Метрика, [www](http://www)]).

## Заключение

Таким образом, в рамках исследования автором выделяются три последовательные ступени формирования ИКТ-компетентности: формирование базовой компьютерной грамотности, формирование компетенций, становление ИКТ-компетентности. Мы пришли к выводу об универсальном, метапредметном характере ИКТ-компетенций студентов. В структуре ИКТ-компетенций студентов были выделены ценностно-мотивационный, информационно-технологический, коммуникативный компоненты, каждый из которых характеризуется набором определенных знаний, умений и способов действий. В работе представлены результаты диагностирующего эксперимента, проведенного в Бурятском государственном университете с целью выявления уровня сформированности ИКТ-компетенций. Результаты, полученные в ходе диагностики, позволили сделать вывод о низком уровне сформированности компонентов ИКТ-компетенций, в частности, ценностно-мотивационного, информационно-технологического. Данное исследование позволило нам сделать вывод о необходимости целенаправленного формирования ИКТ-компетенций студентов университета в электронной информационно-образовательной среде.

## Библиография

1. Атлас новых профессий. URL: <http://atlas100.ru/>
2. Беспалов П.В. Компьютерная компетентность в контексте личностно ориентированного обучения // Педагогика. 2003. № 4. С. 41-45.
3. Гаврилюк В.В., Сорокин Г.Г., Фарахутдинов Ш.Ф. Функциональная неграмотность в условиях перехода к информационному обществу. Тюмень: Тюменский государственный нефтегазовый университет, 2009. 244 с.
4. Елизаров А.А. Базовая ИКТ компетенция как основа интернет-образования учителя // RELARN. 2004. URL: [http://www.relarn.ru/conf/conf2004/section3/3\\_11.html](http://www.relarn.ru/conf/conf2004/section3/3_11.html)
5. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2006. 40 с.
6. Зимняя И.А. Компетенция и компетентность в образовании // Эйдос. 2014. № 4. С. 18-28.
7. Исследование цифровых игр в школе: глаза боятся, руки делают // Образовательный портал Newtonew. 2017. URL: <https://newtonew.com/school/issledovanie-cifrovyyh-igr-v-shkole-glaza-bojatsja-ruki-delajut>
8. Каракозов С.Д., Уваров А.Ю. Успешная информатизация = трансформация учебного процесса в цифровой образовательной среде // Проблемы современного образования. 2016. № 2. С. 7-19.
9. КиберЛенинка. URL: <http://cyberleninka.ru/>
10. Котенко В.В., Сурменко С.Л. Информационно-компьютерная компетентность как компонент профессиональной подготовки будущего учителя информатики // Вестник Омского государственного педагогического университета. URL: <http://www.omsk.edu>
11. Научная электронная библиотека eLIBRARY. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
12. Портал электронного обучения. URL: <http://e.bsu.ru/>
13. Сысоев П.В., Денисова С.А., Попова А.В. Психолого-педагогические условия формирования учебно-познавательной компетенции студентов на основе информационных и коммуникационных технологий // Социально-экономические явления и процессы. 2014. № 12. С. 322-329.
14. Хайне П. (ред.) Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО. М.: ООО Майкрософт Рус, 2011. 115 с.
15. Хуторской А.В. Педагогические основания диагностики и оценки компетентностных результатов обучения // Известия ВГПУ. 2013. № 5 (80), С. 7-15.
16. Хуторской А.В., Тришина С.В. Информационная компетентность специалиста в системе дополнительного профессионального образования // Эйдос. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2004/0622-09.htm>
17. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М.: Издательство Сбербанка, 2016. 230 с.

18. Шкерина Л.В. и др. Теоретические основы и технологии измерения и оценивания профессиональных компетенций студентов – будущих учителей математики. Красноярск: Красноярский гос. пед.ун-т им. В.П. Астафьева, 2013. 312 с.
19. Яндекс Метрика. URL: <https://metrika.yandex.ru/list?ncrnd=3576>
20. Coursera. URL: <https://www.coursera.org/>
21. TED. URL: <https://www.ted.com/>

## **Formation of ICT competencies of university students in the digital era**

**Natal'ya B. Sekulich**

Methodologist,  
Center for Information Technologies and Distance Education;  
Postgraduate at the Department of Pedagogy,  
Buryat State University,  
670000, 24-A, Smolin st., Ulan-Ude, Russian Federation;  
e-mail: [sekulich.n@gmail.com](mailto:sekulich.n@gmail.com)

### **Abstract**

The article discusses the problem of ICT-competencies formation of university students in the digital era. The social and technological processes in society form the requirements for future specialists and universities, which are necessary for successful professional activity in the conditions of informatization. E-learning platforms, distance learning technologies, massive open online courses (MOOC), video conferencing technology and virtual reality are developing. Virtualization of education allows to overcome digital inequality and gives people around the world access to educational materials of leading universities. The digital revolution alters the needs of some professions, forms a new labor market. This article discusses the ICT-competencies of students that will allow them to learn and communicate in the digital revolution stage, to enter information and pedagogical interaction using software, telecommunications and multimedia, Internet and office services, as well as interactive Learning. The author marks out three components in the structure of students' ICT-competences: motivational, information-technological and communicative. This article presents results of the diagnosing experiment, which was made at the Buryat State University with the purpose of revealing the level of ICT-competencies. The article claims the necessity of purposeful formation of ICT-competencies of university students in the electronic information and educational environment.

**For citation**

Sekulich N.B. (2017) Formirovanie IKT-kompetentsii studentov universiteta v usloviyakh tsifrovoy revolyutsii [Formation of ICT competencies of university students in the digital era]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 7 (2A), pp. 302-314.

**Keywords**

Digital revolution, educational activity, students, ICT-competence, information-technological component, motivational component, communicative component.

**References**

1. *Atlas novykh professii* [Atlas of new professions]. Available at: <http://atlas100.ru/> [Accessed 15/02/17].
2. Bespalov P.V. (2003) Komp'yuternaya kompetentnost' v kontekste lichnostno orientirovannogo obucheniya [Computer competence in the context of personality-oriented education]. *Pedagogika* [Pedagogy], 4, pp. 41-45.
3. *Coursera*. Available at: <https://www.coursera.org/> [Accessed 19/02/17].
4. *CyberLeninka*. Available at: <http://cyberleninka.ru/> [Accessed 15/02/17].
5. Elizarov A.A. (2004) Bazovaya IKT kompetentsiya kak osnova internet-obrazovaniya uchitelya [Basic ICT Competencies as the Basis of Teachers' E-Learning]. *RELARN*. Available at: [http://www.relarn.ru/conf/conf2004/section3/3\\_11.html](http://www.relarn.ru/conf/conf2004/section3/3_11.html) [Accessed 15/02/17].
6. Gavrilyuk V.V., Sorokin G.G., Farakhutdinov Sh.F. (2009) *Funktsional'naya negramotnost' v usloviyakh perekhoda k informatsionnomu obshchestvu* [Functional illiteracy in the context of transition to information society]. Tyumen: Tyumen State Oil and Gas University Publ.
7. Hine P. (ed.) (2011) *The structure of teachers' ICT competency. UNESCO recommendations*. Paris: UNESCO & Microsoft. (Russ. ed.: Khaine P. (ed.) (2011) *Struktura IKT-kompetentnosti uchitelei. Rekomendatsii YuNESKO*. Moscow: Microsoft Rus Publ.).
8. Issledovanie tsifrovyykh igr v shkole: glaza boyatsya, ruki delayut [Digital game-based learning in school: Eyes are afraid, but hands are doing] (2017). *Obrazovatel'nyi portal Newtonew* [Educational resource Newtonew]. Available at: <https://newtonew.com/school/issledovanie-tsifrovyykh-igr-v-shkole-glaza-bojatsja-ruki-delajut> [Accessed 15/02/17].
9. Karakozov S.D., Uvarov A.Yu. (2006) Uspeshnaya informatizatsiya = transformatsiya uchebnogo protsessa v tsifrovoy obrazovatel'noi srede [Successful informatization = transformation of the educational process in the digital educational environment]. *Problemy sovremennogo obrazovaniya* [Problems of modern education], 2, pp. 7-19.
10. Khutorskoi A.V. (2013) Pedagogicheskie osnovaniya diagnostiki i otsenki kompetentnostnykh rezul'tatov obucheniya [Pedagogical bases of diagnostics and evaluation of competence learn-

- ing outcomes]. *Izvestiya VGPU* [Bulletin of Volgograd State Pedagogical University], 5 (80), pp. 7-15.
11. Khutorskoi A.V., Trishina S.V. Informatsionnaya kompetentnost' spetsialista v sisteme dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya [Specialist's information competency in additional vocational training system]. *Eidos*. Available at: <http://www.eidos.ru/journal/2004/0622-09.htm>
  12. Kotenko V.V., Surmenko S.L. Informatsionno-komp'yuternaya kompetentnost' kak komponent professional'noi podgotovki budushchego uchitelya informatiki [Information and computer competence as the component of professional training of the future teacher in informatics]. *Vestnik Omskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of Omsk State Pedagogical University]. Available at: <http://www.omsk.edu> [Accessed 18/02/17].
  13. Nauchnaya elektronnyaya biblioteka eLIBRARY [Scientific electronic library eLIBRARY.]. Available at: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> [Accessed 15/02/17].
  14. *Portal elektronnoho obucheniya* [E-learning Portal]. Available at: <http://e.bsu.ru/> [Accessed 15/02/17].
  15. Shkerina L.V. et al. (2013) *Teoreticheskie osnovy i tekhnologii izmereniya i otsenivaniya professional'nykh kompetentsii studentov – budushchikh uchitelei matematiki* [Theoretical bases, technology measurement and assessment of professional competence of students – future teachers of mathematics]. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev Publ.
  16. Shvab K. (2017) *The Fourth Industrial Revolution*. N.Y.: Crown Business. (Russ. ed.: Shvab K. (2016) *Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya*. Moscow: Sberbank Publ.).
  17. Sysoev P.V., Denisova S.A., Popova A.V. (2014) Psikhologo-pedagogicheskie usloviya formirovaniya uchebno-poznavatel'noi kompetentsii studentov na osnove informatsionnykh i kommunikatsionnykh tekhnologii [Psychological and pedagogical conditions for the formation of the educational and cognitive competence of students on the basis of information and communication technologies]. *Sotsial'no-ekonomicheskie yavleniya i protsessy* [Socio-Economic Processes and Phenomena], 12, pp. 322-329.
  18. *TED*. Available at: <https://www.ted.com/> [Accessed 19/02/17].
  19. *Yandex Metrika*. Available at: <https://metrika.yandex.ru/list?ncrnd=3576> [Accessed 15/02/17].
  20. Zimnyaya I.A. (2006) *Klyuchevye kompetentnosti kak rezul'tativno-tselevaya osnova kompetentnostnogo podkhoda v obrazovanii* [Key competences as effectively-targeted base of competence approach in education]. Moscow: Specialists Training Quality Problems Research Center Publ.
  21. Zimnyaya I.A. (2014) Kompetentsiya i kompetentnost' v obrazovanii [Competence and competency in education]. *Eidos*, 4, pp. 18-28.