

Матвеева Елена Петровна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики и математического моделирования, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: melena1207@yandex.ru

Кошечева Елена Сергеевна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики и математического моделирования, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: kohe@mail.ru

К ВОПРОСУ О ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ К ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: цифровые технологии; цифровая грамотность; цифровые компетенции; интернет-контент; бакалавриат; студенты.

АННОТАЦИЯ. Анализ исследований последних лет, касающихся владения цифровыми навыками студентов, проведенный во многих странах, свидетельствует о том, что высокий уровень неформального использования цифровых устройств для проведения досуга не обязательно способствует развитию цифровой грамотности, необходимой для обучения. В практике российских исследований недостаточно данных, подтверждающих или опровергающих следующее утверждение: свободное обращение студентов с цифровыми устройствами и интернет-контентом в личной жизни способствует развитию их цифровой грамотности. В статье представлены результаты анкетирования по определению степени использования цифровых устройств и различных видов интернет-контента в повседневной жизни и учебной деятельности бакалаврами педагогического вуза; определены направления развития цифровой грамотности студентов. В качестве методологической основы исследования применены методы: анализ научной литературы; изучение и обобщение опыта предшествующих исследователей; проведение анкетирования бакалавров на первом и выпускном курсе; статистический анализ результатов анкетирования. Представленные результаты позволяют утверждать, что бакалавры владеют цифровыми технологиями Интернета, инструментальными знаниями для работы с цифровым контентом. Однако характер интернет-деятельности значительно связан с тем опытом, на который они смогут опереться в дальнейшем в академической и профессиональной коммуникации. Формирование цифровой компетентности обусловлено взаимодействием множества социальных факторов и является сложным комплексом умений, знаний и навыков. Предложены направления для организации целенаправленного поиска и анализа информации в академических и профессиональных целях, позволяющие формировать ключевые умения цифровой компетентности: аналитические и стратегические умения.

Matveeva Elena Petrovna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of the Department of Physics and Mathematical Modeling, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Koshcheeva Elena Sergeevna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of the Department of Physics and Mathematical Modeling, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

TO THE QUESTION OF TRAINING BACHELORS TO DIGITAL EDUCATION

KEYWORDS: digital technology; digital literacy; digital competencies; Internet content undergraduate studies; students.

ABSTRACT. An analysis of recent studies conducted in many countries concerning students' digital skills suggests that a high level of informal use of digital devices for leisure activities does not necessarily contribute to the development of digital literacy required for learning. In the practice of Russian studies, there is not enough data confirming or refuting the following statement: the fluent of digital devices and internet content by students for leisure opportunities contributes to the development of their digital literacy. The article presents the results of a survey on determining the degree of use of digital devices and various types of Internet content in everyday life and educational activities by bachelors of a pedagogical university; identified areas for the development of digital literacy students. Methods: analysis of scientific literature; studying and summarizing the experience of previous researchers; conducting a survey of bachelors in the first and final year of learning; statistical analysis of the results of the survey are used as a methodological basis of the research. The presented results suggest that bachelors own digital technologies of the Internet, instrumental knowledge for working with digital content. However, the nature of Internet activity is not significantly related to the experience on which they will be able to rely in future in academic and professional communication.

The formation of digital competence due to the interaction of many social factors and is a complex set of skills, knowledge and skills. Directions for the organization of targeted search and analysis of information for academic and professional purposes have been proposed, allowing to form the key skills of digital competence: analytical and strategic skills.

Постановка проблемы и обоснование актуальности ее решения в настоящее время

Концепция четвертой промышленной революции («Индустрии 4.0») была сформулирована в 2011 г. на Ганноверской выставке. Участники мероприятия определили ее как внедрение «киберфизических систем» в заводские процессы. Ожидается, что она приведет к слиянию технологий и растворит границы между физической, цифровой и биологической сферами.

Согласно опросу среди 800 лидеров IT-компаний, проведенному специально для форума в Давосе, основными драйверами изменений станут облачные технологии, развитие способов сбора и анализа информации, краудсорсинг, шеринговая экономика и биотехнологии. Крупнейшие мировые экономики (Китай, Германия, Южная Корея, США) уже озабочены разработкой новых стандартов ведения бизнеса и внедрением интернет-инфраструктуры на ключевых производствах. Россия тоже вводит новые технологии наравне с другими странами. За 2017 год в стране была принята специальная дорожная карта «Технет» (предусматривает поддержку передовых производственных технологий) и подготовлена программа развития цифровой экономики до 2024 г. Первыми за внедрение новых принципов взялись крупнейшие предприятия, такие как «Ростехнологии», «Росатом», Сбербанк и др. [1].

Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [2] направлена на создание условий для развития общества знаний в Российской Федерации, повышения доступности и качества товаров и услуг, произведенных в цифровой экономике с использованием современных цифровых технологий, повышения степени информированности и цифровой грамотности, улучшения доступности и качества государственных услуг для граждан.

Основными целями направления, касающегося кадров и образования, в Программе являются: создание ключевых условий для подготовки кадров цифровой экономики; совершенствование системы образования, которая должна обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами; рынок труда, который должен опираться на требования цифровой экономики; создание системы мотивации по освоению необходимых компетенций и участию кадров в развитии цифровой экономики России.

Одной из задач перехода к цифровой экономике является разработка и апробирование модели компетенций, обеспечивающих эффективное взаимодействие обще-

ства, бизнеса, рынка труда и образования в условиях цифровой экономики. В настоящее время в российском бизнесе есть интересные краудсорсинговые проекты (привлечение к решению проблем инновационной производственной деятельности широкого круга лиц для использования их творческих способностей, знаний и опыта на добровольных началах с применением инфокоммуникационных технологий), правда, в основном корпоративные. Например, «Роскосмос» именно на этом принципе построил свою платформу постоянных инноваций, в работе которой задействованы работники всех предприятий корпорации. «Росатом» в рамках проекта «ТеМП» на принципах краудсорсинга подбирает перспективных молодых специалистов, предлагая студентам и выпускникам в онлайн-режиме решать реальные производственные задачи.

Однако компетенции, которые надо развивать, переходя на цифровую экономику, еще находятся в стадии разработки. В связи с тем, что знания информационных технологий и даже основных моделей их применения недостаточно для эффективной деятельности, необходимы компетенции, в том числе: критическое и творческое мышление, инициативность и ответственность, адаптивность, инновационность, предприимчивость, эмоциональный интеллект. Помимо понимания экономического и социального эффекта от технологий для бизнеса и общества, необходимо развивать навыки адаптивности и обучаемости. Основная компетенция — это способность к постоянному обучению, готовность постоянно осваивать новые знания по новым появляющимся технологиям. Это ключевой фактор для успешного профессионального роста в современном цифровом мире.

Анализ последних исследований и публикаций

Не одно десятилетие вопросы цифровой компетенции и цифровой грамотности являются приоритетными для различных зарубежных специалистов.

В докладе [3], посвященном определению рамок для измерения цифровой грамотности, Манос Антонинис и Сильвия Монтойя отметили неравномерность владения гражданами основными сведениями о цифровом (программном) обеспечении. Уровни владения зависят от уровня дохода населения регионов и конкретных стран. Авторы предложили добавить к существующему списку цифровых компетенций (DigComp 2.1) еще две группы: «основы знакомства с аппаратным и программным

обеспечением», и «профессиональные компетенции. Одним из основных вопросов признается определение минимального уровня владения навыками цифровой грамотности у молодежи и взрослого населения. Этот уровень фигурирует в рамках SDG (Sustainable Development Goal), в области образования, как показатель 4.4.2 (indicator 4.4.2). Как было заявлено на WSIS (Всемирный Саммит по Информационному Обществу), состоявшимся в марте 2018г. в Женеве, где вышеупомянутый доклад представлял Манос Антонинис, этот уровень станет важным показателем, по которому международное сообщество будет определять степень развития образования в странах мира.

Авторы [4] систематизировали использование и соотношение понятий «цифровая грамотность» и «цифровая компетентность» в исследованиях, посвященных высшему образованию, изданных на английском языке в период с 1997 по 2017 гг. Отмечается, что исследователи (Khan SA, Bhatti R., Cazco GHO, González MC, Abad FM, Mercado-Varela MA, Lea, MR и др.) используют разные понятия в зависимости от того, какие области жизни общества рассматриваются: социальные или технические, или какие цели ставятся. Авторы продемонстрировали, что в научных исследованиях в области высшего образования цифровая грамотность используется более часто и в течение более длительного периода времени, что свидетельствует об исторически более устоявшемся понятии по сравнению с цифровой компетентностью. Однако в некоторых исследованиях каждое из понятий включает другое, и наоборот. Важным является то обстоятельство, что определения цифровой грамотности и цифровой компетентности, основанные на официальных документах, приобрели легитимность, и это, безусловно, требует конкретности определений для использования исследователями, иначе их результаты потеряют значимость.

Авторы [3] под «цифровой грамотностью» понимают «способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, понимать, интегрировать, общаться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий для участия в экономической и социальной жизни.

А. В. Шариков, анализируя теоретические подходы к понятию цифровой грамотности, разделил «пространство теорий цифровой грамотности» на четыре блока: содержательно-коммуникативные подходы (общение в Интернете, соцсетях, умение создавать тексты разного типа, фото-, аудио- и видеоматериалы и т.п.); технико-коммуникационные подходы (умение поль-

зоваться инструментами поиска, хранения и передачи информации, в том числе облачными технологиями, умение использовать технические каналы коммуникации и др.); подходы, отражающие социопсихологическую безопасность и техническую безопасность [19].

Остановимся на наиболее распространенном понятии: цифровая грамотность — набор знаний и умений, необходимых для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов Интернета. Включает в себя цифровое потребление, цифровые компетенции, в том числе навыки эффективного пользования технологиями, и цифровую безопасность (Н. Д. Берман, А. В. Шариков, Д. В. Денисов).

Цель исследования

Исходя из вышеизложенного, для нашего исследования готовности к цифровизации образования важно: *определить степень использования цифровых устройств и различных видов интернет-контента в повседневной жизни и учебной деятельности бакалаврами педагогического вуза; определить направления развития цифровой грамотности студентов.*

Методология и методы исследования

В качестве методологической основы исследования применены методы: анализ научной литературы; изучение и обобщение опыта предшествующих исследователей; проведение анкетирования бакалавров на первом и выпускном курсе по вопросам, касающимся использования и обращения к цифровому контенту; статистический анализ результатов анкетирования.

В ходе нашего исследования мы проанкетировали студентов: первый курс гуманитарный и естественно-научный профиль (53 человека), имеющих опыт работы с цифровыми технологиями в школьный период; третьего курса естественно-научный профиль (18 человек), активно применяют цифровые технологии в учебных целях на аудиторных занятиях; четвертый курс гуманитарный и естественно-научный профиль (26 человек), прошедших подготовку по использованию веб-технологий в профессиональной деятельности. Последнее может повлиять на изменение востребованности интернет-технологий у тех студентов, которые имеют знания о возможностях этих технологий.

Изложение основного материала исследования

Вопросы анкеты были направлены на определение процента наличия цифровых устройств, на востребованность цифровых технологий в настоящее время для реали-

зации личных и учебных целей в один и тот же временной промежуток.

Представим результаты наличия цифровых устройств у студентов и вариантов их использования в личном общении и в обучении.

Студентам были предложены для выбора следующие устройства: телефон, планшет, ноутбук/нетбук, компьютер (стационарный), наушники и видеочамера. Результаты анализа показали, что среди всех устройств планшеты пользуются наименьшим спросом и их использование несущественно для общей картины.

Каждый студент имеет телефон с функциями смартфона. Общий анализ владения телефоном показал, что студенты, кроме личного общения, чаще используют свои телефоны для поддержки обучения, чем любой другой вид технологий: 90% — IV курс и 89% — I курс.

Практически все выпускники имеют ноутбук (95%) и почти 87% из них одинаково часто используют его в обучении и личном общении. Близкая картина наблюдается на первом курсе, но с меньшими значениями: 85% и 82%.

Персональный компьютер есть у меньшей половины (41%) студентов IV курса и чуть больше половины (53%) студентов I курса. Однако студенты IV курса используют компьютер только для работы с учебными документами в два раза чаще (56% по сравнению с 28%), чем на первом.

Больше половины студентов имеют

комплект-«тройку»: компьютер / ноутбук, наушники и видеочамера — 79% (IV курс) и 66% (I курс). При этом используют их в личной коммуникации (например, Skype) — 63% (IV курс) и 77% (I курс), из них «несколько раз в неделю» (Б) — 35% (IV курс) и 45% (I курс). Соответствующие цифры в обучении: IV курс: 45% (из них 29% еженедельно); I курс: 32% (из них 26% еженедельно). Значения наглядно демонстрируют сниженную активность онлайн-общения с использованием видеосвязи, особенно на старшем курсе.

Заметим, что во многих моделях ноутбуков имеются встроенные камера и микрофон, что позволяет использовать их как в личных, так и в учебных целях.

Таким образом, студенты владеют техническими средствами для использования интернет-технологий и работают с ними на достаточном пользовательском уровне.

Далее представим результаты анализа использования бакалаврами программного обеспечения/сервисов для учебной деятельности и в социуме.

На рисунке 1 ниже мы показываем виды программного обеспечения, к которому чаще всего обращаются учащиеся. Доминирующее положение занимают продукты, связанные с «онлайн-ресурсами»: переводчики, компиляторы, сервисы для создания презентаций и т.д. (в последовательности, представленной на рисунке: 89%; 77%; 92%).



Рис. 1. Использование программного обеспечения/сервисов в личных целях(Л) и целях обучения(Об) студентами первого и четвертого курсов

Второе место по востребованности занимают продукты, связанные с MS Office, (обработка текстов, электронных таблиц, инструменты для презентаций) — до 90%. Следует отметить, что наибольшая востребованность возникает у старшекурсников в связи с учебной деятельностью. Однако 13% первокурсников показали, что вообще не используют программные продукты MS Office. Это, по крайней мере, удивительно, так как школьный предмет «информатика» включает знакомство с ними.

Данные результаты лишний раз подтверждают факт обращения к технологиям по потребности.

Сайт YouTube как хранилище видео является часто посещаемым студентами сервисом (87%), однако для целей обучения он оказался менее востребованным — 69%. Среди технологий, используемых умеренно — хранилища файлов (65%), сервисы Googl (80%). Здесь сказывается активная деятельность корпорации Intel, грамотно проводящей свои идеи в школьной среде обучения.

Электронную почту (Email) отметили как используемую технологию для личных целей 83% опрошенных на I курсе и до 67% студентов IV курса и, только 56% четверокурсников — в целях обучения.

В начале исследования предполагалось 100% использование студентами *социальных сетей*. Опрос показал, что 85% бывших абитуриентов пользуются соцсетью. На четвертом курсе личное общение в соцсети достигает 95% и почти на половину (51%) меньше используется в обучении. Повидимому, для некоторых студентов старших курсов важно разграничивать сферы

личного и учебного общения. Наиболее популярной среди студентов является сеть Вконтакте (в Европе — Facebook), очень мало участников отметили Instagram, далее, Facebook и Twitter. Это связано с тем, что по данным ВЦИОМ, активнее всего в России используется «Вконтакте».

Таким образом, результаты показали, что у бакалавров развиты умения для использования технических и программных возможностей цифровых устройств, то есть для организации быстрого поиска информации развлекательного характера и ее архивирования, онлайн-коммуникации в режиме реального времени, но этого недостаточно для решения задач, требующих развитых аналитических и стратегических умений работы с найденной информацией, кроме этого мы не наблюдали выбора использования профессионального ПО.

Далее приведем результаты по использованию видов интернет-контента студентами в личных и образовательных целях.

Участникам опроса предлагались различные открытые для общего доступа виды интернет-контента («Блоги», «Видео», «Аудио», «Форумы», «Википедия»), с целью определения общего и различия в востребованности их в социуме и в процессе учебы. Кроме общих вопросов студентам предлагалось описать свой опыт размещения собственных материалов в Интернете.

Графическое представление результатов отображено на рисунке 2.

Анализ результатов показывает, что нет сервисов, которые могут использоваться исключительно для обучения (ЦО), и тех, которые учащиеся используют лично для общения с семьей и друзьями (ЛЦ).

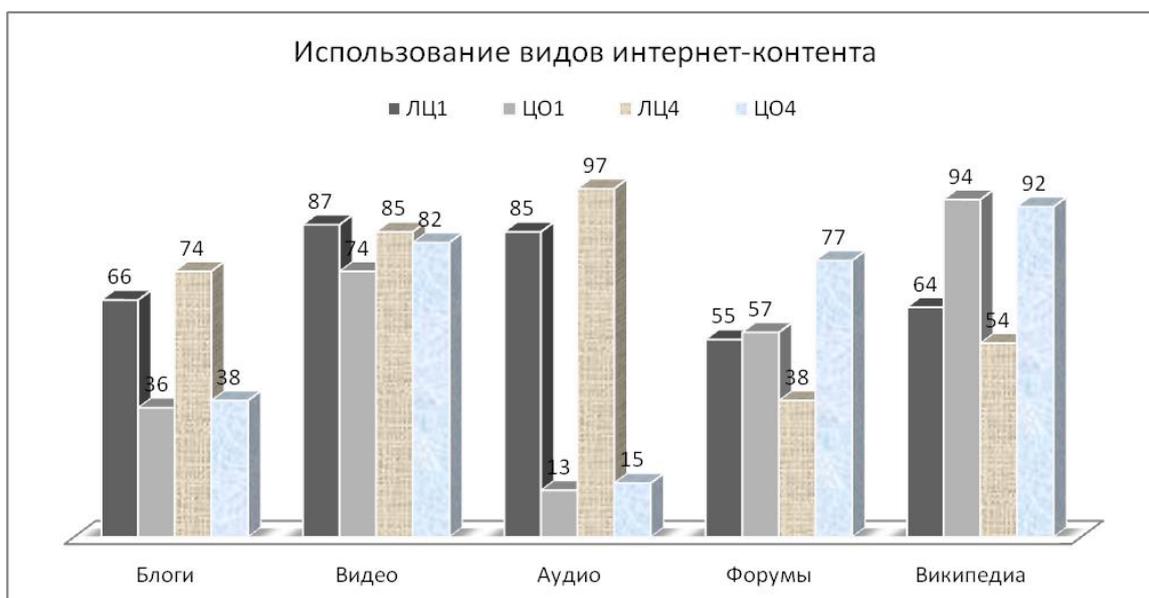


Рис. 2. Использование различных видов интернет-контента студентами первого и выпускных курсов

Расположение линий гистограммы по каждому из видов практически идентичны для первокурсников и выпускников. Существенная разница наблюдается лишь в просмотрах обучающих видео — на 8% и обращениях к дискуссионным форумам — на 20% больше у студентов IV курса. Прокомментируем некоторые цифровые данные для первого курса. Студенты старших курсов вынужденно размещали учебные материалы, выполняя задания преподавателей. В исследовании было интересно рассмотреть личную заинтересованность в такой практике.

Студенты первого курса просматривают видео в Интернете в личных интересах — 87%, с познавательной целью — 74%, но лишь 14% размещают самостоятельно видео в Интернете. На гистограммах явно выделяется различие в использовании *аудио-сервисами* (прослушивание и скачивание музыки и электронных книг): 85% против 13% и никакой личной активности.

Используют *социальные сети* (в основном ВКонтакте) — 85%, однако, выкладывают фотографии, пишут публикации и т.д. — 55%.

Просматривают информацию на *дискуссионных форумах* одинаково активно в личном плане и пользуются помощью для решения проблем обучения — 57%, однако, размещают свои публикации только 13% (на четвертом курсе активность выше — 38%).

Практически все, 94%, используют содержание статей *Википедии* для выполнения учебных заданий, однако только 64% интересуются ее материалами в личных целях. Это единственный сервис, который в личных целях используется меньше, чем в обучении, хотя данный проект как раз позволяет получать энциклопедические знания для расширения личного кругозора.

Как уже отмечалось, студенты активно пользуются различными сервисами Интернета, из них к «суперактивным» студентам (в сравнении с остальными) можно отнести писателей-любителей — 7% и имеющих свой сайт/блог — 9%. Однако, только 9% пользуются интеллектуальными досками онлайн для организации совместных обсуждений.

Следует обратить внимание на посещение форумов первокурсниками. Разница в обращениях студентов с вопросами обучения и личными темами составляет почти 40%. Если обратить внимание на описанные ранее результаты опроса участников IV курса, касающиеся общения по электронной почте и в соцсети и данными по форумам, то можно заметить перераспределение их активности в сторону обсуждения вопросов учебы в более открытую среду — дискуссионные форумы.

Выводы исследования

Схожесть диаграмм на рисунке 2, созданных по результатам опроса студентов первого и четвертого курсов, может свидетельствовать о том, что новое поколение вчерашних школьников быстрее включает в цифровые технологии Интернета.

Представленные результаты позволяют утверждать, что характер интернет-деятельности бакалавров незначительно связан с тем опытом, на который они смогут опереться в дальнейшем в академической и профессиональной коммуникации. Они ищут в Сети интересную информацию и общаются, чаще всего обмениваясь сообщениями в режиме реального времени, читают новостные ленты в социальных сетях. Однако по результатам занятий умеют выкладывать свои учебные работы для общего пользования.

Подводя итог проведенного анкетирования, можно утверждать, что формирование цифровой компетентности обусловлено взаимодействием множества социальных факторов и является сложным комплексом умений, знаний и навыков, обеспечивающим подготовку студентов вузов, способных создавать и использовать информационные системы как основные современные инструменты обработки и генерации информации в различных предметных областях человеческой деятельности.

Результаты исследования подтвердили, что цифровая компетентность (цифровая грамотность) должна рассматриваться как комплекс знаний, умений и навыков, которые подразделяются на операционные, инструментальные, аналитические и стратегические [7]. Использование цифровых технологий в личных целях требует инструментальных знаний, умений и навыков, тогда как для целенаправленного поиска и анализа информации в академических и профессиональных целях ключевыми становятся аналитические и стратегические умения.

При организации занятий необходимо активнее использовать разнообразные ресурсы интернет-технологий для аудиторной работы (на практических и лабораторных работах) и для самостоятельных заданий.

Для отчетности по учебной и производственной практике у бакалавров запланировать задания по включению цифрового контента, облачных технологий в профессиональную деятельность и демонстрацию используемых интернет-ресурсов, параллельно подтверждая их надежность и достоверность. Затрачивать значительное время для работы бакалавров в специализированном программном обеспечении, реализующем практикоориентированное обучение

и переход от потребительской и пассивной информационной культуры, описанной

выше, к более активному (профессиональному) взаимодействию с цифровыми медиа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андиева Е. Ю., Фильчакова В. Д. Цифровая экономика будущего, индустрия 4.0 // Прикладная математика и фундаментальная информатика. — 2016. — № 3. — С. 214-218.
2. Добрынин А. П. Цифровая экономика — различные пути к эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, SmartCity, BIGDATAи другие) // InternationalJournalofOpen InformationTechnologies. — 2016. — Т. 4. — № 1. — С. 4-11.
3. Виссема Йохан Г. Университеты третьего поколения: Управление университетом в переходный период. — М. : Олимп-Бизнес, 2016. — 320 с.
4. Кондаков А. М. Цифровое образование: матрица возможностей [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ito2018.bytic.ru/uploads/materials/2.pdf> (дата обращения: 10.01.2019).
5. Кошчева Е. С., Матвеева Е. П. Развитие критического мышления у бакалавров с использованием информационных технологий // Педагогическое образование в России. — 2018. — № 7. — С. 79-87.
6. Кошчева Е. С., Матвеева Е. П. Формирование критического мышления у учащихся на уроках физики в школе : мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. «Формирование мышления в процессе обучения естественнонаучным, технологическим и математическим дисциплинам» (г. Екатеринбург, 2-3 апреля 2018 г.). — Екатеринбург : УрГПУ, 2018. — С. 51-54.
7. Кошчева Е. С., Матвеева Е. П. Электронное обучение в рамках программы «Цифровая экономика Российской Федерации» // Наука и образование в XXI веке : Сборник научных трудов. — Тамбов, 2018. — С. 72-74.
8. Куприяновский В. П. и др. Навыки в цифровой экономике и вызовы системы образования // International Journal of Open Information Technologies. — 2017. — Т. 5. — № 1. — С. 19-24.
9. Матвеева Е. П., Кошчева Е. С. Организация учебного процесса в wiki-средах // Педагогическое образование в России. — 2015. — № 7. — С. 99-105.
10. Программа развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 года [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf> (дата обращения: 09.01.2019).
11. Шариков А. В. Теоретические подходы к определению понятия цифровой грамотности : мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. «Интернет и социокультурные трансформации» (г. Москва, 21-22 апреля 2015 г.) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ifapcom.ru/files/2015/isct/presentations/sharikov.pdf>.
12. Цифровая Россия: новая реальность [Электронный ресурс] / А. Аптекман, В. Калабин, В. Клинов и др. — Режим доступа: <http://www.mckinsey.com> (дата обращения: 19.02.2019).
13. Цифровая экономика Российской Федерации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.static.government.ru> (дата обращения: 11.03.2019).
14. 7 прогнозов от Грефа. Глава Сбербанка предсказал наше ближайшее будущее [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://ipolk.ru/blog/economic_finansi/31125.html (дата обращения: 10.01.2019).
15. A Global Framework to Measure Digital Literacy By Manos Antoninis, Director of the Global Education Monitoring Report, and Silvia Montoya, Director of the UNESCO Institute for Statistics [Electronic resource]. — Mode of access: <http://uis.unesco.org/en/blog/global-framework-measure-digital-literacy> (date of access: 29.01.2019).
16. Deursen Van A., Dijk Van J. Modeling traditional literacy, internet skills and internet usage: An empirical study // Interacting with Computers. — 2016. — №28 (1). — P. 13-26.
17. Spante M., Hashemi S. S., Lundin M. & Algers A. Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. Cogent Education [Electronic resource]. — Mode of access: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>. — 2018. № 5 (1). — P. 1519143 (date of access: 17.01.2019).
18. SemIoT (Semantic Technologies for Internet of Things) — проект прикладных научных исследований и экспериментальных разработок [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.semIoT.ru> (: 16.01.2019).
19. <http://digital-russia.rbc.ru/> (date of access: 27.11.2018).

REFERENCES

1. Andieva E. Yu., Fil'chakova V. D. Tsifrovaya ekonomika budushchego, industriya 4.0 // Prikladnaya matematika i fundamental'naya informatika. — 2016. — № 3. — S. 214-218.
2. Dobrynin A. P. Tsifrovaya ekonomika — razlichnye puti k effektivnomu primeneniyu tekhnologiy (BIM, PLM, CAD, IOT, SmartCity, BIGDATAi drugie) // InternationalJournalofOpenInformationTechnologies. — 2016. — Т. 4. — № 1. — S. 4-11.
3. Vissema Yokhan G. Universitety tret'ego pokoleniya: Upravlenie universitetom v perekhodnyy period. — М. : Oлимп-Bизнес, 2016. — 320 с.
4. Kondakov A. M. Tsifrovoe obrazovanie: matritsa vozmozhnostey [Elektronnyy resurs]. — Rezhim dostupa: <http://ito2018.bytic.ru/uploads/materials/2.pdf> (data obrashcheniya: 10.01.2019).
5. Koshcheeva E. S., Matveeva E. P. Razvitie kriticheskogo myshleniya u bakalavrov s ispol'zovaniem informatsionnykh tekhnologiy // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. — 2018. — № 7. — S. 79-87.
6. Koshcheeva E. S., Matveeva E. P. Formirovanie kriticheskogo myshleniya u uchaschchikhsya na urokakh fiziki v shkole : mat-ly Vseros. nauch.-prakt. konf. «Formirovanie myshleniya v protsesse obucheniya estestvennonauchnym, tekhnologicheskim i matematicheskim distsiplinam» (g. Ekaterinburg, 2-3 aprelya 2018 g.). — Ekaterinburg : UrGPU, 2018. — S. 51-54.
7. Koshcheeva E. S., Matveeva E. P. Elektronnoe obuchenie v ramkakh programmy «Tsifrovaya ekonomika Rossiyskoy Federatsii» // Nauka i obrazovanie v XXI veke : Sbornik nauchnykh трудов. — Тамбов, 2018. — S. 72-74.

8. Kupriyanovskiy V. P. i dr. Navyki v tsifrovoy ekonomike i vyzovy sistemy obrazovaniya // International Journal of Open Information Technologies. — 2017. — Т. 5. — № 1. — С. 19-24.
9. Matveeva E. P., Koshcheeva E. S. Organizatsiya uchebnogo protsessa v wiki-sredakh // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. — 2015. — № 7. — С. 99-105.
10. Programma razvitiya tsifrovoy ekonomiki v Rossiyskoy Federatsii do 2035 goda [Elektronnyy resurs]. — Rezhim dostupa: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf> (data obrashcheniya: 09.01.2019).
11. Sharikov A. V. Teoreticheskie podkhody k opredeleniyu ponyatiya tsifrovoy gramotnosti : mat-ly Vseros. nauch.-prakt. konf. «Internet i sotsiokul'turnye transformatsii» (g. Moskva, 21-22 aprelya 2015 g.) [Elektronnyy resurs]. — Rezhim dostupa: <http://www.ifapcom.ru/files/2015/isct/presentations/sharikov.pdf>.
12. Tsifrovaya Rossiya: novaya real'nost' [Elektronnyy resurs] / A. Aptekman, V. Kalabin, V. Klintsov i dr. — Rezhim dostupa: <http://www.mckinsey.com> (data obrashcheniya: 19.02.2019).
13. Tsifrovaya ekonomika Rossiyskoy Federatsii [Elektronnyy resurs]. — Rezhim dostupa: <http://www.static.government.ru> (data obrashcheniya: 11.03.2019).
14. 7 prognozov ot Grefa. Glava Sberbanka predskazal nashe blizhayshee budushchee [Elektronnyy resurs]. — Rezhim dostupa: http://ipolk.ru/blog/economic_finansi/31125.html (data obrashcheniya: 10.01.2019).
15. A Global Framework to Measure Digital Literacy By Manos Antoninis, Director of the Global Education Monitoring Report, and Silvia Montoya, Director of the UNESCO Institute for Statistics [Electronic resource]. — Mode of access: <http://uis.unesco.org/en/blog/global-framework-measure-digital-literacy> (date of access: 29.01.2019).
16. Deursen Van A., Dijk Van J. Modeling traditional literacy, internet skills and internet us-age: An empirical study // Interacting with Computers. — 2016. — №28 (1). — P. 13-26.
17. Spante M., Hashemi S. S., Lundin M. & Algers A. Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. Cogent Education [Electronic resource]. — Mode of access: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>. — 2018. № 5 (1). — P. 1519143 (date of access: 17.01.2019).
18. SemIoT (Semantic Technologies for Internet of Things) — proekt prikladnykh nauchnykh issledovaniy i eksperimental'nykh razrabotok [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.semIoT.ru> (: 16.01.2019).
19. <http://digital-russia.rbc.ru/> (date of access: 27.11.2018).