

И.С. Луцкая

КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ, ИНФОРМАТИЗАЦИЯ, ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ: ХАРАКТЕРИСТИКА, ПЕРСПЕКТИВЫ И ЗНАЧЕНИЕ



ЛУЦКАЯ Инга Сергеевна – студентка 2 курса магистратуры, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. ул. Политехническая, 29, Санкт-Петербург, 195251, Россия; e-mail: lutskaya.is@edu.spbstu.ru

LUTSKAYA Inga S. – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University. Politekhnikeskaya, 29, St. Petersburg, 195251, Russia; e-mail: lutskaya.is@edu.spbstu.ru

В статье дается краткая характеристика явлений компьютеризации, информатизации и цифровизации, анализируется их влияние на современное образование, рассматриваются достоинства и недостатки этих процессов. Данная тема в настоящее время актуальна и значима – в условиях необходимости непрерывного использования новых технологий и информации в цифровой ее форме обнажились наиболее существенные недостатки цифровизации. Тем временем технологии совершенствуются, становится важным не только охват, но и качество этих технологий, что немаловажно для комплексного развития образования. При подготовке данной статьи стало более понятно, в каком направлении необходимо двигаться, чтобы извлечь из цифровизации максимальную пользу для образования. Также нельзя забывать, насколько важна помощь наставника не только для эффективного, но и для своевременного (а не просто непрерывного) использования техники. Исследование показало, что компьютеризация как внедрение техники в образование и воспитание имеет довольно широкий охват, которого, однако, не достаточно: не достаточно либо ввиду удаленности или необеспеченности региона, либо ввиду высокой сложности обучения субъектов компьютеризации. Данный вопрос необходимо учитывать при резкой смене формата деятельности, а именно при переходе из очной деятельности в дистанционную. Информатизация и использование глобальной сети Интернет требуют особого внимания со стороны педагогов, необходимо воспитывать информационную культуру и культуру потребления обучающихся. Наконец, перемещение информатизации в цифровую форму при помощи техники, а именно процесс цифровизации, определяет путь развития современного общества, а с ним и образования: процессы ускоряются, автоматизируются, освобождается время для новых разработок. Однако в бесконечной «гонке» за разработкой еще более технологичных форм работы с информацией необходимо помнить о ее гармоничном внедрении в социокультурные процессы, в чем большое значение имеет, в том числе, подготовка педагога.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ; КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ; ИНФОРМАТИЗАЦИЯ; ГЛОБАЛИЗАЦИЯ
ОБРАЗОВАНИЯ; ИКТ В ОБРАЗОВАНИИ

Ссылка при цитировании: Луцкая И.С. Компьютеризация, информатизация, цифровизация в современном образовании: характеристика, перспективы и значение // Вопросы методики преподавания в вузе. 2021. Т. 10. № 36. С. 66–75. DOI: 10.18720/HUM/ISSN 2227-8591.36.06

Введение. Цифровизация является профилирующей тенденцией в современном образовании. В 2017 г. Правительство страны утвердило программу «Цифровая экономика Российской Федерации», направленную на развитие цифровой инфраструктуры и технологий, разработку и внедрение систем цифрового управления, и обеспечения информационной безопасности, подготовку квалифицированных кадров и совершенствование нормативного регулирования. В настоящее время, учитывая повсеместную компьютеризацию и информатизацию социокультурной жизни, обойти стороной цифровизацию в образовании уже невозможно [1]. Чтобы быть востребованными, преподавателям необходимо постоянно повышать уровень своих знаний и навыков работы с информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ), следовать современным тенденциям и принимать во внимание интересы обучающихся, одновременно воспитывая в них необходимые компетенции.

Развитие информационно-образовательной среды (ИОС) университета способствует повышению качества и конкурентоспособности учебных программ: повышается открытость системы подготовки кадров и реализуется активная обратная связь между всеми участниками процесса. Построение и функционирование ИОС невозможно без цифровой среды и технического оснащения. Было бы нелогично предполагать, что новые условия для реализации процесса обучения возможны без изменения отношения к нему субъектов этого процесса. Современные обучающиеся школ и университетов не похожи на предшествующее им поколение: они стали более самостоятельными, ориентированными на практическое применение полученных знаний [2]. Большая заслуга в этом принадлежит методам современного образования, которые претерпели серьезные

изменения за последние десятилетия, после того как стали применяться инновационные технические средства. Однако всегда ли внедрение и применение новейших технических средств имеет положительные результаты? Способствует ли вытеснение традиционных методов в обучении искусственным интеллектом воспитанию правильных качеств в обучающихся? В свете данных вопросов выбранная тема статьи представляется нам актуальной и необходимой для дальнейшего более детального анализа явления цифровизации, а вместе с ним – повсеместной компьютеризации и информатизации – в современном образовании, его положительных и отрицательных сторон. Рассмотрим понятия компьютеризации, информатизации и цифровизации более подробно.

Компьютеризация. Сложно представить, каким был бы в настоящее время процесс обучения без компьютеров. Новые технические возможности всегда вызывали интерес, и побуждали ученых проводить исследования, доказывающие или опровергающие их эффективность. Термин «компьютеризация» связан с технической стороной производства, передачи, хранения и воспроизведения информации с помощью компьютеров. Данный процесс совершенствует средства поиска, хранения, передачи и обработки информации на основе расширения внедрения компьютерной техники [3]. Еще 15 лет назад в школах и вузах обучающиеся только знакомились с возможностями компьютерной техники, а о внедрении их в учебный процесс по всем дисциплинам не было и речи.

Однако процесс обучения незаметно становился более технологичным еще до появления компьютеров. Новым техническим средствам всегда находилось место в образовательном процессе. Например, использование радио в изучении иностранного языка обеспечило доступ к широкому

разнообразием выражений на изучаемом языке, открыло возможность послушать различные диалекты, выработало привыкание к скорости живого языка, повысило мотивацию обучающихся и их стремление понять, о чем говорится в оригинальном сообщении. Благодаря использованию оригинальных аудиозаписей обучающиеся стали шире смотреть на мировые проблемы, темы занятий приобретали реальные очертания. Обучающиеся стали также больше времени уделять самостоятельной работе.

Постепенно в процесс обучения вошли телефон и телевидение. Телефон позволил обучающимся услышать свои ошибки при говорении, а телевидение и видео сделали возможным демонстрацию не только различных диалектов, но и важных культурных особенностей стран изучаемого языка. Видео фрагменты позволяли включать в занятие задания на воображение и запоминание. Их поиски и проигрывание значительно сэкономили время учителям: раньше приходилось искать картинки в журналах, вырезать их и собирать в определенной последовательности, чтобы добиться похожего эффекта.

Затем появилась возможность записывать занятие на видео: такая возможность позволила со стороны взглянуть на используемые педагогом техники и на реакцию на них обучающихся. По итогам подобных занятий педагоги и обучающиеся делились своим мнением относительно использованных видов учебной деятельности, тем самым внося свой вклад в дальнейшую разработку методики преподавания определенной дисциплины [4].

В настоящее время использование ИКТ при организации обучения превратилось из уникальной возможности в острую необходимость. Компьютеры и электронные средства телекоммуникации обеспечивают доступ к аккумулированному знанию в

текстовой и графической формах, к образной информации. Владение современными устройствами и адаптация новых устройств в учебном процессе позволяет педагогам заинтересовать обучающихся, показать себя в качестве профессионалов своего дела.

Несмотря на безусловные преимущества внедрения техники в образовательный процесс, которые мы в особенности ощутили в период карантина и самоизоляции во время пандемии коронавирусной инфекции, использование экранной техники имеет и очевидные недостатки. Постепенно компьютер стал заменять собой все: книги, музыкальные инструменты, общение. Термин «компьютерная зависимость», при которой компьютер или любое другое устройство используется при любом удобном случае, расценивается как болезнь, требующая лечения [3]. Увеличение экранного времени провоцирует снижение уровня эмоциональной жизни. Помимо этого, людьми с явно выраженной зависимостью проще управлять и манипулировать: манипуляцию мы часто можем видеть со стороны рекламных агентств, со стороны производителей товаров и услуг, со стороны представителей власти. Постоянная работа с техникой влечет за собой также болезни головы, глаз, психологические проблемы, а также снижает уровень «живой» коммуникации с коллегами и сверстниками.

При невозможности личного посещения учебных заведений обучающиеся вынуждены добывать знания самостоятельно при помощи технических устройств: к сожалению, неготовность образовательных учреждений к дистанционному обучению только усугубила зависимость обучающихся от технических устройств. Сложно представить школьника или студента, который не имеет смартфона и не носит его постоянно с собой: времени на живое об-

щение и познание мира, на занятия спортом остается все меньше, техника же занимает первостепенное значение.

Помимо этого, уровень компьютеризации в разных странах и регионах находится на разных уровнях. В больших городах она развита сильнее, однако не все пользуются современной техникой просто потому, что для многих граждан, особенно для тех, кто сильно в этом нуждается, сложно или уже невозможно обучиться «компьютерной грамоте» [3].

Информатизация. Понятие «информатизация» подчеркивает совокупность способов накопления знаний (информации), зафиксированных на носителях в базах данных с помощью компьютерных технологий. Это понятие обозначает процессы, направленные на развитие телекоммуникационной инфраструктуры, на интеграцию компьютерных средств информационных и коммуникационных технологий [3].

Процесс информатизации связан с овладением информацией как ключевым ресурсом общественного развития, в результате которого общество становится более интеллектуальным и созидательным, а также демократичным [5]. В рамках информатизации комплексно и целенаправленно создаются, распространяются и используются ИКТ.

Информатизация образования открывает перед обучающимися новые возможности, дает доступ к неограниченным информационным ресурсам, и задача обучающегося – правильно распорядиться информацией, уметь найти то, что действительно нужно [6]. Благодаря информатизации происходит глобализация информационного потока, научное знание интегрируется в социокультурные процессы, однако такая интеграция не всегда характеризуется с положительной стороны.

Из отрицательных сторон информатизации можно выделить тенденцию отчуж-

дения человека от реальности, рост цифрового и информационного неравенства, распространение информационных войн, рост заболеваний психического характера по причине высоких информационных перегрузок. Также зачастую научная информация девальвируется, теряет свою значимость ввиду унификации и бюрократизации материала. Интернет же становится средством получения опасной или неподобающей информации, которая легко и бесплатно распространяется через Интернет. Имеют место бесчисленные случаи махинаций и краж через Интернет, а также случаи утечки информации [3].

Все же информатизация – это эффективное средство для обеспечения образования методологией, технологией и практикой разработки оптимального использования ИКТ для комплексного развития обучающихся. При этом интеграция ИКТ носит творческий характер, и в рамках него происходит обучение и воспитание обучающихся [7]. Необходимо отметить, что информационная культура современного человека – это элемент культуры общечеловеческой и обязательный элемент существования в социуме. Поэтому формирование информационной культуры у обучающихся является одной из важнейших задач системы образования [8].

Цифровизация. Цифровизация пришла на смену информатизации и компьютеризации на более высоком уровне. В ее основе лежит преобразование информации в цифровую форму: это повышает эффективность экономики и уровень жизни человека в плане его комфорта, доступности и мобильности. Основная задача цифровизации в образовании – реконструировать образовательные сервисы и преобразовать протекающие в высшем образовании процессы [9]. Информатизация может быть рассмотрена как составляющая цифровизации, когда речь идет о наличии, качестве

и доступности инфраструктуры в определенных областях цифровой экономики или в определенных регионах мира [3].

Цифровизация – это глобальный социальный процесс, который меняет основы жизнедеятельности общества, психологические черты людей и их ценностные ориентиры. Благодаря сети Интернет информация распространяется мгновенно и независимо от государственных границ, и в этом кроется определенная опасность: становится очень просто пересечь личные границы других людей [3].

Несмотря на это, цифровизация значительно упростила и ускорила многие процессы в различных областях жизнедеятельности общества: в сфере обслуживания и торговли, банковского дела, науки и образования, библиотечного дела и др. Многие отрасли промышленности изменили характер производственной деятельности, изменились коммуникационные стратегии, появились новые социальные группы, основанные на существовании компьютерных сетей, появились новые виды интеллектуальной деятельности [3]. Цифровизация способствует оптимизации и ускорению осуществления определенных процедур, а внедрение цифровых технологий в производство зачастую не требует больших вложений и кардинального перестроения инфраструктуры. Как правило, цифровые технологии легко уживаются с технологиями, которые были распространены до них [10].

Цифровизация меняет способы коммуникации людей между собой, а также с внешним миром, обеспечивая новые условия жизни и труда. В настоящее время очень важно владеть цифровыми технологиями и совершенствовать свои знания в этой области: тот, кто не успевает за их развитием, рискует потерять свое место среди востребованных специалистов и профессионалов. Это правило относится не

только к отдельным работникам, но и к предприятиям в целом [10]. Наряду со средой «реальных» социальных отношений формируется параллельная «цифровая реальность», вне которой сложно представить функционирование современной экономики, политики и социокультурной сферы [11]. Современное общество характеризуется информационной насыщенностью, и мир воспринимается сквозь призму коммуникаций [12].

Цифровые технологии в образовании поддерживаются государством и широкой общественностью [13]. Многие университеты частично переводят процесс обучения в цифровой формат, используя при этом либо уже имеющиеся и предназначенные для этого платформы в сети Интернет, либо свои собственные разработки. Использование информационных ресурсов в деятельности университетов делает процесс обучения более эффективным, доступным и качественным, расширяет информационное сопровождение научно-исследовательской деятельности образовательного учреждения, обеспечивает открытость вуза в социальном пространстве [14]. Стремительное распространение ИКТ делает возможным дистанционное и смешанное образование, потребность в котором возросла в особенности после самоизоляции в период распространения коронавирусной инфекции. Дистанционное обучение показало, что многое еще предстоит улучшить, однако перспективы применения дистанционных форм обучения весьма широки. Применение ИКТ в процессе обучения является основой для дальнейшего развития цифровой педагогики.

Проводимые в образовании изменения позволяют создать новую, более прогрессивную систему социального и экономического управления, в том числе и на базе искусственного интеллекта, при этом некоторые функции педагогов будут автома-

тизированы, что может повлечь за собой уменьшение количества педагогов [15]. Здесь опять встает вопрос о необходимости следовать современным тенденциям и профессионально развиваться. При грамотном же использовании цифровые образовательные технологии способны освободить педагога от рутинной работы, индивидуализировать процесс обучения.

Внедрение цифрового образования и новых технологий связаны с определенными трудностями, однако, в то же время предоставляют новые возможности для обучающихся: в особенности для тех, у кого есть особые потребности: для мигрантов, малоимущих, людей с ограниченными возможностями. Новые технологии дают им возможность овладеть компетенциями, которые в будущем позволят им интегрироваться в общество [16]. Помимо этого, технологии открывают новые способы мышления, способствуют формированию эффективных культурных кодов, дифференциации обучения школьников и студентов [15]. Образование становится более индивидуализированным, появляется возможность осваивать материал в оптимальном режиме [6].

Интерактивные занятия с применением цифровых технологий находят интерес у обучающихся, поиск учебной литературы становится более простым и доступным [5], и в этом большое преимущество цифровой эпохи.

Цифровые тенденции в российской системе образования несут в себе определенные риски и угрозу дегуманизации образования в результате его неэффективной оцифровки [5]. Использование ИКТ в образовании провоцирует недостаточную адаптивность к жизни и социальную незрелость, технология обучения и контроля знаний становится более демократичной, однако становится сложно выявить реальный уровень знаний в процессе обучения;

прохождение занятий становится возможным практически с любых устройств, однако это часто провоцирует зависимость от компьютеров и сети Интернет [16]. Чтобы победить зависимость необходимо живое и неравнодушное участие авторитетов в обучении, которые своим примером, в том числе, показали бы, что экраны можно использовать только при необходимости и при этом жить полноценной жизнью и чувствовать себя частью общества.

Выводы. Любые внедряемые процессы имеют неоднозначные результаты, однако при гармоничном их использовании в процессе образования они могут привести к результатам, которые были бы невозможны раньше. «Гармоничное» использование – это ключевое понятие, когда речь касается использования цифровых технологий в обучении. Вопрос относительно применения цифровых технологий на этапе среднего образования все еще остается спорным: сомнительно, что непрерывное использование компьютеров, смартфонов и планшетов в школе позволит учащемуся вырасти в социально-активного взрослого, способного адаптироваться к любым социальным условиям. Даже самые передовые технологии не могут заменить живое общение с педагогом. Обучающимся необходима поддержка педагогов и близких людей, чтобы не оказаться во власти гаджетов.

В настоящее время цифровизация в образовании для нас – это явление, все еще вызывающее научный интерес, все еще актуальное, хотя оно уже заняло свои прочные позиции, и очень вероятно, что следующее поколение профессионалов в области педагогики будет иметь необходимые ИТ-навыки, приобретенные не самостоятельно, а в рамках профессиональной подготовки в вузе. Цифровизация образования – уже вряд ли обратимый

процесс. Постепенно требования, предъявляемые к педагогам, а также компетенции, которые по окончании обучения приобретают обучающиеся, под влиянием реформы процесса обучения меняются.

Несмотря на перечень недостатков, присущих процессам компьютеризации, информатизации и цифровизации, многие из них могут быть устранены в ближайшее время, и область применения цифровых технологий расширится. В частности, на наш взгляд, откроются перспективы для дистанционных форм обучения, а программы дополнительного образования и профессиональной переподготовки полностью перейдут в дистанционный формат. Представляется важным начинать активное

внедрение техники в процесс обучения с вуза, на этапе школы же необходимо поощрять работу, проводимую при живом взаимодействии учащихся между собой и с педагогом.

Несмотря на неоднозначность внедрения цифровых технологий в процесс образования, не использовать их уже невозможно, поскольку цифровые технологии значительно облегчают и ускоряют процесс обучения, делают его более практико-ориентированным и имеющим международное значение. Совершенствование использования цифровых технологий способствует глобализации образования, а вместе с ним и профессиональной реализации обучающихся.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Aladyshkin I.V., Kulik S.V., Odinekaya M.A., Safonova A.S., Kalmykova S.V.** Development of electronic information and educational environment of the university 4.0 and prospects of integration of engineering education and humanities. *Lecture Notes in Networks and Systems (LNNS)*. Springer Nature. 2020. vol. 131. P. 659-671. DOI: 10.1007/978-3-030-47415-7_70

2. **Almazova N., Bernavskaya M., Barinova D., Odinekaya M., Rubtsova A.** Interactive learning technology for overcoming academic adaptation barriers: IEEHGIP: Integrating Engineering Education and Humanities for Global Intercultural Perspectives. Proceedings of the Conference «Integrating Engineering Education and Humanities for Global Intercultural Perspectives». *Lecture Notes in Networks and Systems book series (LNNS) / Editors Zhanna Anikina*. Springer Nature. 2020. vol. 131. P. 786-794. DOI: 10.1007/978-3-030-47415-7

3. **Лазар М.Г.** Цифровизация общества, ее последствия и контроль над населением // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. 2018. №4 (34). С. 170-181. ISSN: 2414-9241

4. **Nind M., Lewthwaite S.** Methods that teach: developing pedagogic research methods, developing pedagogy. *International Journal of*

Research & Method in Education. 2018, vol. 41, no. 4. P. 398-410. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2018.1427057>.

5. **Barinova D., Ipatov O., Odinekaya M., Zhigadlo V.** Pedagogical assessment of general professional competencies of technical engineers training // Annals of DAAAM and Proceedings of the International DAAAM Symposium. 2019. P. 508-512. DOI: 10.2507/30th.daaam.proceedings.068

6. **Одинокая М.А.** Особенности и следствия использования открытых образовательных ресурсов и электронных курсов в российских вузах // Перспективные направления развития отечественных информационных технологий: материалы V межрегион. науч.-практ. конф. Севастопольский государственный университет; Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН. Севастополь, 2019. ISBN: 978-5-6043402-0-2–С. 408-410.

7. **Мионов В.В., Латыпов С.Н.** Всеобщая информатизация образования: внутри и вне процесса // Образовательные технологии. 2017. Т.4. №2. С. 282-302. eISSN: 2409-031X

8. **Никулина Т.В., Стариченко Е.Б.** «Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление» // Педаго-

гическое образование в России. 2018. №8. С. 107-113. DOI: 10.26170/ro18-08-15

9. **Кузу Омур Хакан.** Цифровизация в высшем образовании: тематическое исследование планов стратегического развития // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 3. С. 9-23. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-29-3-9-23.

10. **Кузнецов Н.В.** Цифровизация экономики России: институциональные драйверы // Теория и практика общественного развития. 2019. №4(134). С.75-78. DOI: 10.24158/tpog.2019.4.12

11. **Томюк О.Н., Дьячкова М.А., Кириллова Н.Б., Дудчик А.Ю.** Цифровизация образовательной среды как фактор личностного и профессионального самоопределения обучающихся // Перспективы науки и образования. 2019. № 6 (42). С. 422-434 DOI: 10.32744/pse.2019.6.35

12. **Касавина Н.А.** Цифровизация как предмет междисциплинарных исследований // Эпистемология и философия науки. 2019. Т.56. №4. С.251-259. DOI: 10.5840/eps201956480

13. **Сафуанов Р.М., Лехмус М.Ю., Колганов Е.А.** Цифровизация системы образования // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия экономика. 2019. №2(28). С. 116-121. DOI: 10.17122/2541-8904-2019-2-28-108-113.

14. **Краснянский М.Н., Молоткова Н.В., Щукина И.В.** Развитие информационно-образовательной среды технического университета на основе электронных ресурсов // Книга. Культура. Образование. Инновации. «Крым-2017»: материалы Третьего междунар. проф. форума, Судак, 3-11 июня 2017 г. М.: Гос. публ. науч.-техн. библ. России, 2017. ISBN: 978-5-85638-199-2– С. 297-300.

15. **Клочков В.П., Клочкова Н.М.** Некоторые аспекты цифровизации в образовании // Актуальные вопросы полихотомического анализа: сб. ст. – 2020. ISBN: 978-5-4217-0535-2 – С. 100-104.

16. **Ахметова Д.З., Артюхина Т.С., Бикбаева М.Р., Сахнова И.А., Сучков М.А., Зайцева Э.А.** Цифровизация и инклюзивное образование: точки соприкосновения // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. №2. С. 141-150. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-2-141-150

17. **Konopleva N., Aleksandrovich N.** Digitalization of Education: Diversity of Views. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research. International Scientific Conference «Digitalization of Education: History, Trends and Prospects» (DETP 2020)*. Vol. 437. P. 832-835 DOI:10.2991/assehr.k.200509.147

REFERENCES

1. **Aladyshkin I.V., Kulik S.V., Odnokaya M.A., Safonova A.S., Kalmykova S.V.** Development of electronic information and educational environment of the university 4.0 and prospects of integration of engineering education and humanities. *Lecture Notes in Networks and Systems (LNNS)*. Springer Nature. 2020. vol. 131. P. 659-671. DOI: 10.1007/978-3-030-47415-7_70

2. **Almazova N., Bernavskaya M., Barinova D., Odnokaya M., Rubtsova A.** Interactive learning technology for overcoming academic adaptation barriers: IEEHGIP: Integrating Engineering Education and Humanities for Global Intercultural Perspectives. Proceedings of the Conference «Integrating Engineering Education and Humanities for Global Intercultural Perspectives». *Lecture Notes in Networks and Systems book series (LNNS)* / Editors Zhanna Anikina. Springer

Nature. 2020. vol. 131. P. 786-794. DOI: 10.1007/978-3-030-47415-7

3. **Lazar M.G.** Tsifrovizatsiya obshchestva, eyo posledstviya i kontrol' nad naseleniem // Problemy deyatel'nosti uchenogo i nauchnykh kolektivov. 2018. No 4 (34). S. 170–181. ISSN: 2414-9241

4. **Nind M., Lewthwaite S.** Methods that teach: developing pedagogic research methods, developing pedagogy. *International Journal of Research & Method in Education*. 2018, vol. 41, no. 4. P. 398-410. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2018.1427057>.

5. **Barinova D., Ipatov O., Odnokaya M., Zhigadlo V.** Pedagogical assessment of general professional competencies of technical engineers training // Annals of DAAAM and Proceedings of the International DAAAM Symposium. 2019. P. 508-512. DOI: 10.2507/30th.daaam.proceedings.068

6. **Odinokaya M.A.** Features and effects of using open educational resources and electronic courses the Russian Universities //Advanced national information systems and technologies Materials of V interregional scientific-practical conference (Sevastopol, September 24-28, 2019); Sevastopol': Izd-vo Sevastopol'skogo gosudarstvennogo universiteta, 2019. S. 408–410. ISBN: 978-5-6043402-0-2.

7. **Mironov V.V., Latypov S.N.** Universal education informatization: in and out of process. *Cloud of Science*. 2017. Vol.4. No 2. P.282-302. eISSN: 2409-031X

8. **Nikulina T.V., Starichenko E.B. (2018):** Informatizaciya i cifrovizaciya obrazovaniya: ponyatiya, tekhnologii, upravlenie [Informatization and digitalization of education: concepts, technologies, management], *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*, no 8. P.107-113. DOI: 10.26170/po18-08-15

9. **Kuzu O.H. (2020):** Digital Transformation in Higher Education: A Case Study on Strategic Plans. *Higher education in Russia*.3,9-23. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-29-3-9-23

10. **Kuznetsov N.V.** Digitalization of the Russian economy: institutional drivers. [Tsifrovizatsiya ekonomiki Rossii: institutsionalnye drayvery]. *Teoriya i praktika obschestvennogo razvitiya. – Theory and practice of social development*. 2019. No4. P.75-78. DOI: 10.24158/tpor.2019.4.12

11. **Tomyuk O.N., Dyachkova M.A., Kirillova N.B. & Dudchik A.Yu. (2019):** Digitalization of the educational environment as a factor of personal and professional self-determination of students. *Perspektivy nauki i obrazovaniya – Perspectives of Science and Education*, 42 (6), 422-434. doi: 10.32744/pse.2019.6.35

12. **Kasavina N.A.** Digitalization as a subject matter of interdisciplinary studies. *Epistemology*

& Philosophy of Science. 2019, vol. 56, no. 4, pp. 251–259. DOI: 10.5840/eps201956480

13. **Safuanov R.M., Lehmus M.Yu., Kolganov E.A. (2019):** Digitalization of the educational system. *Bulletin of the Ufa State Petroleum Technological University. Science, education, and economics. Economy series*. vol. 2, no. 28, pp. 116–121. DOI: 10.17122/2541-8904-2019-2-28-108-113.

14. **Krasnyansky M.N., Molotkova N.V., Shchukina I.V.** Electronic resources for building information educational environment of the technical university: Trudy konferentsii [Libraries and Information Resources in the Modern World of Science, Culture, Education and Business: the 24th International Conference «Crimea» (3-11.06.2017, Sudak): Proceedings of the Conference]. Moscow: Publishing Russian National Public Library for Science and Technology. 2017. ISBN: 978-5-85638-199-2– P. 297-300. (In Russ.)

15. **Klochkov V.P., Klochkova N.M.** Nekotorye aspekty cifrovizatsii v obrazovanii // Aktual'nye voprosy polihotomicheskogo analiza: sb. st. – 2020. ISBN: 978-5-4217-0535-2. –S. 100-104.

16. **Akhmetova Daniya Z., Artyukhina Tatyana S., Bikbayeva Marina R., Sakhnova Irina A., Suchkov Maksim A., Zaytseva Elvira A.** Digitalization and Inclusive education: common ground. *Higher education in Russia*. vol. 29. No 2. P.141-150. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-2-141-150

17. **Konopleva N., Aleksandrovich N.** Digitalization of Education: Diversity of Views. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research. International Scientific Conference «Digitalization of Education: History, Trends and Prospects» (DETP 2020)*. Vol. 437. P. 832-835 DOI:10.2991/assehr.k.200509.147

Lutskaya Inga S. Computerization, Informatization, Digitalization in modern education: Characteristics, Perspectives and Singnificance. The article gives a brief description of the phenomena of computerization, informatization and digitalization, analyzes their impact on modern education, examines the advantages and disadvantages of these processes. This topic is currently relevant and significant – in the context of the need for the continuous use of new technologies and information in its digital form, the most significant disadvantages of digitalization have been exposed. Meanwhile, technologies are improving, not only the coverage, but also the quality of these technologies becomes important, which is important for the comprehensive development of education. The direction is indicated in order to get the maximum benefit for education from digitalization. Mentor's help is not

only effective, but also timely for the use of technology. The study showed that computerization as the introduction of technology into education and upbringing has a fairly wide scope, which, however, is not enough either due to the remoteness or lack of provision of the region, or due to the high complexity of teaching subjects of computerization. This issue must be taken into account when there is a sharp change in the format of activity, namely, when moving from a full-time activity to a remote one. Informatization and the use of the global Internet require special attention on the part of teachers; it is necessary to foster an information culture and a culture of consumption among students. Finally, the transfer of informatization to digital form using technology, namely the process of digitalization, determines the path of development for modern society, and with it educational processes are accelerated, automated, and time is freed up for new developments. However, in the endless «race» for the development of even more technologically advanced forms of working with information, it is necessary that we remember about its harmonious implementation in socio-cultural processes, in which, among other things, teacher training is of great importance.

DIGITALIZATION; COMPUTERIZATION; INFORMATIZATION; GLOBALIZATION OF EDUCATION;
ICT IN EDUCATION

Статья поступила в редакцию 15.02.2021; одобрена после рецензирования 26.02.2021; принята к публикации 02.04.2021.

The article was submitted 15.02.2021; approved after reviewing 26.02.2021; accepted for publication 02.04.2021

Citation: Lutskaya I.S. Computerization, Informatization, Digitalization in modern education: Characteristics, Perspectives and Singnificance. *Teaching Methodology in Higher Education*. 2021. Vol. 10. No 36. P. 66–75. DOI: 10.18720/HUM/ISSN 2227-8591.36.06