

УДК 378.14

DOI: [10.51635/27129926_2021_4_23](https://doi.org/10.51635/27129926_2021_4_23)**Петропавловская Виктория Борисовна**

профессор кафедры производства строительных изделий и конструкций,
кандидат технических наук, доцент,
Тверской государственной технической университет, Россия, г. Тверь

Борисова Елена Владимировна

профессор кафедры высшей математики, доктор педагогических наук, профессор,
Тверской государственной технической университет, Россия, г. Тверь

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ И НЕОБХОДИМОСТЬ
СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

***Аннотация.** Целью статьи определены вопросы цифровизации процессов обучения в вузах, требующие проведения глубоких теоретических исследований в области методологии, дидактики, организации и ресурсного обеспечения образовательного процесса. Акцентировано направление на психологические особенности современных студентов и их удовлетворенность методами обучения и контроля, с использованием элементов цифровых технологий. Указано на возможность получения синергетического эффекта от гармоничного сочетания ориентации обучающихся на индивидуальную работу и саморазвитие с применением цифровых форматов и передовых образовательных технологиями, способствующими осознанному включению студентов в познавательную деятельность. Выявлена одна из главных проблем, с которой столкнулись вузы, уровень цифровой инфраструктуры университетов, а также ответственность и мотивация обучающихся. Показано, что в условиях современного технологического уклада общества система высшего образования должна ориентироваться на создание среды, конкурентоспособной виртуальной реальности. Выявлены преимущества цифровизации в высшем образовании и направления развития этого процесса через дополнительные ресурсы, коллаборацию, распространение лучших практик, использование проактивного контента, с учетом потребностей и психологических особенностей студенческого сообщества, выявленных в результате проведенных авторских опросов и установленных исследованиями психологов.*

Ключевые слова: цифровизация, высшее образование, образовательная среда, саморазвитие, вовлеченность, мотивация.

Для цитирования: Петропавловская В.Б., Борисова Е.В. Цифровизация как новая реальность и необходимость современного образования // THEORIA: педагогика, экономика, право. 2021. № 4 (5). С. 23-31. DOI: [10.51635/27129926_2021_4_23](https://doi.org/10.51635/27129926_2021_4_23)

Введение

Тематика проведенного информационно-аналитического поиска и прикладных исследований продиктованы значимостью изучения процессов цифровизации образовательных систем, как новой педагогической реальности [7, 11, 13]. В настоящее время не сформировалась единая концепция цифровизации образовательной среды в системе высшего образования. Подходы к реализации цифровых форматов вызывают острый интерес, и в тоже время, множество разногласий среди организаторов и

участников образовательного процесса. Прогнозируемые направления, социально-экономического и технологического общественного развития определяют приоритет инновационные технологий в педагогике, в «основе которых лежит концепция объединения подходов классно-урочной системы и инструментов электронного обучения, базирующегося на новых дидактических возможностях, предоставляемых искусственным интеллектом и современными информационными средствами» [2]. Цифровые технологии стремительно

вторгаются в различные области жизнедеятельности людей и «влекнут за собой появление новых понятий и изменение сущности учебно-воспитательного процесса и требуют глубоких теоретических исследований в области методологии, дидактики, организационно-педагогических условий» [3, 4]. Цифровой формат в образовательном пространстве представлен рядом исследований [1, 8, 11] «с позиций достижения каждым обучающимся установленного образовательной программой уровня личностного и профессионального развития. Одновременно существуют сложности, связанные с методическими и методологическими вопросами отдельных дисциплин, организацией самостоятельной работы, приемом зачетов и экзаменов в виртуальном пространстве» [16]. Проведенное исследование акцентировано на удовлетворенность современных студентов методами обучения и контроля, с использованием элементов цифровых технологий. Как показал анализ психолого-педагогических источников, важно учитывать психологические особенности современного поколения студентов, понимая, что при формировании образовательной индивидуальной траектории на первый план выходят мотивация и скорость восприятия. Смена парадигмы взаимодействия обучающегося и педагога, «обеспечивают новые возможности непрерывного образовательного процесса, так называемое «life-long-learning» – обучение в течение жизни, а также его индивидуализации на основе «advanced learning technologies» – технологий продвинутого обучения» [13].

Разработка и модификация цифровой образовательной среды (ЦОС) предполагает уделить особое внимание личностным характеристикам студентов нового поколения, изменение которых происходит стремительно. Еще совсем недавно речь шла об особенностях при обучении «миллениалов», а сегодня в вузы пришло уже следующее поколение. Психологические особенности «центниалов», рассмотрены в работах психологов и педагогов (Сапа А.В., Семеновских Т.В. и др.). Такие исследования помогают специалистам в области образования понять, как выйти из круга «они не понимают – как учить?» и вести доступный диалог с теми, кто «по другую сторону» преподавательского стола.

Целью данной статьи является актуализация теоретической и практической значимости вопросов становления и развития цифрового

формата в образовательных процессах высшего образования, в особенности инженерно-технического.

Методы

Проведенный бенчмаркинг проблем современной практики подготовки технических и инженерных кадров, анализ информационных источников определил тематику статьи – цифровизация, как новая реальность и необходимость современного образования. Дополнительными методами исследования явились: выборочное интервьюирование студентов; обратная связь в формате отзывов на реализованные программы подготовки специалистов; анализ результатов внутреннего оценивания при проведении процедур аккредитации, изучение потребностей бизнес-сообщества и работодателей.

Обсуждение

Цели в современном профессиональном образовании не преследуют формирования строго знаниевого багажа, они ориентированы в первую очередь на саморазвитие и функциональную грамотность в определенной трудовой деятельности, обеспечивающую личностные успехи и карьерный рост. Такие цели достигаются: построением и сопровождением цифрового портфолио, интеллектуальным анализом достижений студента, прогнозом развития личности и трендами к росту индивидуальных траекторий. Это должно обеспечить каждому студенту спектр осознанных и востребованных инструментов для участия в структурировании и реализации индивидуально ориентированного процесса научения. В этом процессе студент приобретает личный опыт, связанный с пониманием, что каждая ошибка имеет свою цену. Более того, ценностью является не только когнитивная часть обучения, но и путь ее достижения, величина затраченного времени, усилий и оценка обратных связей. Например, цифровым «помощникам» интегрированным в ЦОС следует учитывать психологическую подоплеку, объясняющую, извилистость и не детерминированность путей научения и привития умений.

Поколение «центниалов», это молодые люди, родившиеся в 2000 и далее годах. Именно такие студенты сегодня составляют основной контингент вузов. Установленными особенностями этого поколения являются: «привязанность к большому количеству устройств, высокое доверие к информации, публикуемой друзьями, рекомендациям

блогеров и лидеров мнений. Концепция «Word of Mouth» («из уст в уста») – часть модели коммуникаций представителей этого поколения» [16]. Важно отметить, что цифровые технологии прочно вошли в повседневную жизнь «центиалов» с самого детства и сформировали их отличительные черты. Они более практичны, ценят свое время и стремительно принимают решения, быстро отказываются от того, что их подвело, но имеют короткую фокусировку внимания, всего 8 секунд, обладают установившейся привычкой получать любую информацию в сети Интернет, на форумах, в социальных сетях. Значительное количество рекламы в средствах массовой информации, на сайтах, в социальных сетях каждодневно присутствует в нашей жизни. Основными ее потребителями, за которых борются рекламодатели, это молодежь. «Сегодняшние студенты, возможно неосознанно, ожидают, что преподаватели их будут мотивировать, а знания красиво презентовать, привлекательно и необременительно подавать» [6]. Осознавая эти психолого-социальные черты современных студентов, преподавательскому составу следует вариативно подходить к выбору обучающих методик, структурированию учебного материала, речевым приемам контактного и удаленного взаимодействия. Современный студент, преимущественно, мыслит конкретно, воспринимает близкий результат при наличии четкой цели. Молодой человек, рожденный в 21 веке, стремится найти только для него подходящий, наиболее быстрый путь приобретения знаний для дальнейшего освоения профессиональными владениями и компетенциями.

Авторы статьи представляют среду технического образования, и, являясь действующими экспертами по государственной и/или профессионально-общественной аккредитации, имеют возможность проводить бенчмаркинг, учитывать независимость получаемой оценки развития цифровой среды в технических вузах. Такой сопоставительный анализ реализации различных структурно-функциональных моделей ЦОС вузов проводится в первую очередь как поиск собственных «узких» мест, и «точек роста», обеспечивающих высокое качество и достаточную востребованность выпускаемых специалистов.

Формат ЦОС предполагает создание современных и безопасных образовательных технологий, обеспечивающих возможность работы и освоения образовательных программ с

помощью современных цифровых компонентов: в обучении, в мониторинговых процедурах, в проектировании личностного роста.

По данным компании Pearson уже сегодня можно «проверять уровень знаний учащихся, анализируя их ответы, давать отзывы и составлять персонализированные планы обучения» [2]. Усиление формализации в требованиях по экспертной проверке творческих заданий в контрольно-измерительных инструментах единого государственного экзамена, предваряет включение в эти процедуры искусственного интеллекта. Благодаря вниманию со стороны учредителей, разработчиков образовательных стандартов, работодателей и других заинтересованных сторон, структуры ЦОС в последние годы в вузах развивалась достаточно динамично. В большем или меньшем объеме она присутствует во всех образовательных организациях: школах, колледжах, в ведущих университетах страны, региональных и ведомственных вузах.

Проявилась очень важная роль бизнес-сообщества, торгово-промышленных палат, работодателей и профессиональных сообществ выпускников университетов в развитии ЦОС, как одного из факторов повышения качества высшего образования [9]. Обострились вопросы сопровождения индивидуальных образовательных траекторий, продвижения передового педагогического опыта, поддержки преподавателей и студенчества, их совместного творчества при создании высокотехнологичного образовательного контента.

Введение в стране карантина и массовый переход на дистанционный формат, выявил ряд трудностей, к которым, как оказалось, вузы оказались не вполне готовы. Работа в ЦОС вузов в условиях пандемии не осталась в стороне при обсуждении качества образования на совещаниях, организованных министерством науки и образования Российской Федерации. Из анализа выступлений министра науки и высшего образования России В. Н. Фалькова, становится понятным, что одна из главных проблем, с которой столкнулись университеты в ходе осуществления образовательного процесса в условиях пандемии коронавируса – это уровень цифровой инфраструктуры университетов, а также ответственность педагогов и мотивация обучающихся.

Цифровизация предполагает точечную настройку образовательного процесса с постепенным и корректным вхождением

обучающихся в ЦОС вуза. Практика вынужденной работы в дистанционном формате показала, что ряд специальностей и направлений подготовки не могут быть полноценно реализованы при простом копировании традиционных методов и методик обучения в цифровой формат. Решение министерства об отказе с 1 сентября 2021 г. от заочной формы обучения по некоторым направлениям подготовки - своевременно и логично. Игнорирование особенностей реализации ряда образовательных программ подготовки может в дальнейшем негативно отразиться и на личном благополучии выпускников, и темпах социально-экономического развития страны. Разработки на цифровых платформах вопросов методологии, дидактики, организации и ресурсного обеспечения образовательного процесса с учетом всего предшествующего педагогического опыта предопределят возможность получения синергетического эффекта от гармоничного сочетания цифровых форматов и передовых образовательных технологий. Такая работа началась, но еще много предстоит выполнить педагогическому сообществу.

При организации образовательного процесса в условиях пандемии оказалась важна форма многосторонней стратегии вовлеченности обучающихся. Оказалось, что студенты под руководством преподавателей и специалистов университета должны иметь реальные возможности практически разнообразить совместную деятельность. Например, в создании цифрового образовательного контента или его отдельных элементов. Творческий подход и высокая мотивация отдельных создателей и авторских коллективов позволят вузам сформировать цифровую среду, наполненную авторскими курсами высокого качества, с одновременным учетом особенностей восприятия контента студентами. На сегодняшний момент научно-педагогическими работниками разработаны и размещены на платформах университетов, а порой и в открытом доступе многочисленные видео-курсы, игры, симуляторы, фильмы и т.д., созданные в сотрудничестве со студенческими коллективами. За инжиниринговыми центрами, выполняющими наукоемкие научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по заказам промышленных предприятий, ведущих отраслевых фирм, как нам кажется, будущее технического образования.

Нельзя оставить в стороне цифровой аспект мониторинговых процессов текущего состояния и итогового качества подготовки выпускников. Необходимо отметить, что в практической реализации информационного сопровождения при контроле образовательных достижений присутствуют нерешенные на сегодняшний день методологические, организационные и экономические противоречия:

- интеллектуальные затраты преподавателей на заполнение фонда оценочных средств, адекватными контрольными материалами;
- необходимость регулярной организационно-методической поддержки преподавателей в вопросах взаимодействия с ЦОС;
- формирование фонда оплаты трудовых затрат, не входящих в основную нагрузку преподавательского состава.

На структурно-функциональное построение ЦОС влияют не только внешние условия, но и внутренний потребитель, в особенности, участники процесса получения заочного и дополнительного образования. В частности, к цифровизации сферы образования «подталкивает» территориальная удаленность многих студентов от места фактического обучения, что акцентирует внимание руководителей и преподавателей вузов на необходимость формирования цифрового образовательного контента по широкому спектру направлений подготовки, отдельных курсов и форм занятий. Высокая заинтересованность потребителей становится своеобразным рычагом, способствующим внедрению и развитию цифровых форматов в образовательной среде в первую очередь через дополнительное образование. Основными предпочтениями при получении дополнительного образования, по мнению обучающихся, являются [10, 12]:

- повышение доверия к сотруднику, поскольку приверженность к обучению – один из признаков лидера.
- расширение возможностей, поскольку расширение кругозора и повышение образовательного ценза, объективно получает преимущества;
- формирование новаторских идей, высокие уровни «soft skills» и профессиональных компетенций, предопределяет снижение рисков и ожидание благоприятных прогнозов.

Интересна практика онлайн-ритейлера Amazon, который объявил, что «оплатит стоимость обучения и учебной литературы для всех своих сотрудников, получающих или

желающих получить степень бакалавра в различных университетах и колледжах. Почасовые сотрудники компании будут иметь право на получение новой льготы после 90 дней работы в ней. Общие затраты компании на обучение прогнозируются на уровне \$1,2 млрд к 2025 году» [12].

По мнению специалистов в области психологии образования уровень удовлетворенности студентов элементами цифрового формата коррелирует с оценкой собственной успешности и с особенностями организации учебно-воспитательного процесса. Исследования мировых и российских нейропсихологов, доказывают, «многочисленные гаджеты и режим многозадачности, как «среда обитания» студентов нового поколения, не способствуют развитию когнитивных навыков» [14]. Большинству студентов во время вынужденного перехода в удаленный формат обучения и максимального присутствия в ЦОС была необходима психологическая поддержка, обусловленная дезориентацией и ощущением изолированности, что способствовало потере мотивации и не желанием участвовать и в образовательном процессе, и общественной жизни вуза. При отсутствии поддержки ментального здоровья не сложно формировать целевые сообщества, особенные «soft skills» в инженерных разработках, например – разработка инженерных решений в области проектирования и быстрого возведения безопасных и комфортных быстровозводимых зданий и сооружений и т.п. Установлено, «контакт с преподавателем студентам необходим не только для прояснения непонятных учебных вопросов, но и для поддержания мотивации к обучению и сотрудничества с однокурсниками» [10]. Современная педагогическая психология утверждает, что каждый человек обладает (мета) познавательными способностями, чаще всего, проявляющимися и использующимися бессознательно. «Контроль метапознания вырабатывает умение обучаться на своих ошибках и их исправлении. Сопоставляя и управляя процессом своего научения, студенты развивают способность к самоконтролю, определению стратегий выполнения учебных функций» [15].

Многие считают, что точные предметы и технические дисциплины, при оффлайн общении с преподавателем изучать продуктивнее. Если возникают нюансы при решении задач, то в любой момент можно задать конкретный вопрос и сразу получить ответ. Проведенные

опросы студентов дневной и заочной форм обучения, по вопросам удовлетворенности удаленным форматом в ЦОС показали как преимущества, так и возникающие сложности. Из одного отзыва, отражающего общую точку зрения: «Да, видео уроков и прочего много с интересными и понятными объяснениями, но вопросы все равно будут, и кому их задавать? А брать индивидуальные уроки - дорого». Студенты заочного отделения выше оценили возможности комбинированных методик. «В ходе лекций или семинара, можно что-то упустить, и в этом Интернет, и методические разработки в ЦОС дополняют пробелы, но всё же очные занятия продуктивнее, нежели самостоятельная работа. На первом курсе мы смогли приобрести и оценить свои навыки и знания, как дистанционно, так и очно. В целом сделали для себя выводы. Из-за пандемии начали изучать дисциплины удаленно. Наиболее удобным оказался комбинированный подход с использованием видеосвязи. Материал лекций в ЦОС по разделам курса исчерпывающий, но когда он подкреплён очной лекцией, становится ещё более усваиваемым, так как детально разбираются сложные моменты по разделам».

С позиций диалектики, «единство «классно-урочной системы» и цифровизации обучения заключается в том, что ни один из подходов сегодня не является самодостаточным и, согласно знаменитой теореме К. Геделя о неполноте, рано или поздно не сможет развиваться без привлечения методов другой стороны, вырождаясь иначе в застывшую догму, либо в хаос абсурда» [4]. Последнее десятилетие все отчетливее проявляется эффект «разрушения стен аудиторий». Студенты активно пользуются онлайн курсы и симуляторы, дискуссионные чаты, интерактивные медиа ресурсы. Вместе с тем, помимо освоения технологических достижений и погружения в безграничную информационную среду важно уметь сосредоточиться на ключевых моментах учебных дисциплин, приобрести базовые навыки, на основе которых развить требуемые компетенции и сформировать профессионально важные качества. Объединение усилий заинтересованных сторон в развитии структур ЦОС вузов способно значительно расширить спектр образовательных ресурсов, изменить представление участников процесса о целях, качестве и возможностях образования. Значимыми достоинствами цифровизации в высшем образовании назовем:

- широкое внедрение новаторских и инновационных технологий для проведения лекционных занятий (лекции-иллюстрации, с привлечением видеоматериалов, гиперссылок и т.д. или проблемных лекций, с постановкой реальных производственных задач, стартап проектов);

- доступность для обучающихся факультативных курсов по интересам, с возможностью получения информации из мировых научных центров;

- создание предпосылок реального наставничества, тьюторства, сотрудничества, а не менторства и простого транслирования информации;

- обеспечение индивидуальных прогнозов достижений по уровням компетенций на базе мониторинговых контрольно-измерительных процедур;

- широкий спектр цифровых сервисов и платформ, рассматривая их как дополнительные компоненты целостной ЦОС.

Идеи цифрового обучения неплохо вписываются в образовательные реалии, обусловленные периодическими переходами на удаленный формат в связи с пандемией Covid-19. Один из студентов (в качестве обратной связи) при оценке качества самоподготовки, написал: «В сетях и Интернете слишком много информации. Обозначенная преподавателем в контактном формате связь с другими областями знаний и примеры повседневной жизни расширяют горизонты предмета, определяют его важность для будущей профессии. Основная проблема самообразования на просторах цифровых ресурсов – научиться выделять главное» [2]. Приведенный и аналогичные отзывы студентов, подтверждают установленный психологами тезис, что информация студентами нового поколения усваивается сложнее. На первый план для них выходят навыки ее поиска и верификации.

Подходы к цифровизации в высшем образовании можно развивать через:

- развитие цифровой среды, как дополнительного ресурса;

- развитие коллабораций (например, с Coursera);

- выявление и распространение лучших практик - авторских курсов, приемов, методик на цифровой платформе;

- обогащение традиционного содержания дисциплин видео-лекциями, групповой

работой, играми, VR-симуляциями, использованием проактивного контента.

При этом необходимо учитывать потребности студенческого сообщества, заявленные им в результате проведенных опросов:

- своевременная психолого-педагогическая помощь;

- реализация стратегии вовлеченности обучающихся в совместное творчество и практическую деятельность, в том числе – через развитие наставничества, повышающих мотивацию, творческий потенциал и практическую подготовку будущих выпускников (soft skills, hard skills и т.д.).

Выводы

В условиях становления цифрового общества система высшего образования должна ориентироваться на создание образовательной среды, конкурентоспособной виртуальной реальности. Цифровые форматы уже актуализируются в перспективных Федеральных государственных образовательных стандартах. В них проводится идея студентоцентрированного образования, где каждому обучающемуся предоставляется право и инструменты организовывать свое обучение. При этом студент должен понимать, каким образом его личные усилия интегрируются в знания, умения, уровни компетенций и, базируясь на обратной связи на свои действия, осознать, что выполнение задач – это не последствия действий, а сами действия.

Считаем важным отметить, что пандемия коронавируса позволила выявить слабые и сильные стороны современного высшего образования, стала своеобразным катализатором развития ЦОС. Модель университета будущего, предполагает, в частности, переосмысление подходов к построению траектории и оценке образовательной деятельности молодых людей новых поколений. Принципиальным отличием современной образовательной среды является все большая ориентация студента на режим индивидуальной работы и саморазвития. Со стороны преподавательского состава такой режим требует поиска и актуализации мотивов, способствующих осознанному включению студентов в познавательную деятельность. Существенное внимание к проблемам цифровизации образовательной сферы «со стороны государства, бизнеса, промышленного комплекса, обучающихся и их родителей обусловлена прагматизмом каждой сторон. Работодатели желают получить компетентных, хорошо

подготовленных специалистов. Выпускники – достойную работу и ее оплату. Родители – благополучие детей. Государство – подготовленные кадры для решения масштабных программ и национальных проектов» [3].

Инструментальные возможности шестого технологического уклада определяют, что образовательное сообщество должно

осознанно подходить к внедрению цифровых форматов и максимально использовать стратегию вовлеченности обучающихся в совместное творчество и практическую деятельность, повышающих мотивацию, творческий потенциал и практическую подготовку будущих выпускников.

Литература

1. Башарина О.В. Мониторинг процесса формирования профессиональных компетенций как элемент мультикомпонентной информационно-образовательной среды (на основе LMS MOODLE) // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 1.
2. Борисова Е.В. Современные студенты и цифровая среда обучения // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. 2020. № 1 (50). С. 178-184.
3. Борисова Е.В. Цифровой вызов образованию. Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании. Материалы V Международной научной конференции. В 2-х частях. Под общей редакцией М. В. Носкова. Красноярск, 2021. С. 426-432.
4. Буданов В.Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и образовании. М.: Издательство ЛКИ / URSS, 2007. - 232 с
5. Вербицкий А.А. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы // Электронный научно-публицистический журнал «Номо Cyberus». 2019. № 1(6).
6. Дворникова Т.А. Мотивация учебной деятельности и саморегуляция студента // Вест. СПб. ун-та. Серия 12 «Психология. Социология. Педагогика». 2011. № 3. С. 79–84.
7. Журкин А.А. Информационно-коммуникационные технологии адаптационного обучения с элементами искусственного интеллекта // Электрон. научн. журн. Курского гос. ун-та. 2012. № 4 (24). Т. 2.
8. Каракозов С.Д., Рыжова Н.И., Уваров А.Ю. Трансформации учебного процесса в цифровой образовательной среде: современная образовательная информатика // Информатизация образования: теория и практика / Под общ. ред. М. П. Лапчика. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2016. С. 20–21.
9. Китова О.В., Брускин С.Н. Цифровая трансформация бизнеса. URL: http://digitaleconomy.ru/images/easyblog_articles/320/kitova.pdf (дата обращения 26.11.2021)
10. Кузьяк Н.Б., Гаген Е.Ю. Современное дистанционное обучение. Преимущества и недостатки // Молодой учёный. № 11 (145), 2017 С.466-468.
11. Львов Л.В. Педагогический мониторинг: содержательно-функциональный анализ // Современная высшая школа: инновационный аспект. 2013. № 1. С. 29–34.
12. Петропавловская В. Б. К вопросу цифровизации высшего образования // Актуальные проблемы качества образования в высшей школе. Материалы докладов научно-практической конференции. Тверь, 2020. С. 125-128.
13. Петропавловская В.Б., Лукина О.Г., Новиченкова Т.Б. Развитие форм многосторонней стратегии вовлечённости обучающихся. Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании. Материалы V Международной научной конференции. В 2-х частях. Под общей редакцией М. В. Носкова. Красноярск, 2021. С. 243-248.
14. Семеновских Т.В. «Клипное мышление» – феномен современности // Оптимальные коммуникации: эпистемический ресурс Академии медиаиндустрии и кафедры теории и практики общественной связности РГГУ. URL: jarki.ru/wpress/2013/02/18/3208/ (дата обращения 4.12.2021)
15. Слободчиков В.И. Основы психологической антропологии. Психология человека: Введение в психологию субъективности М.: Школа-Пресс, 1995. – 384 с.
16. Borisova E.V. Students in the digital format of the educational process of the higher educational institution: risks and advantages // Journal of Physics: Conference Series. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2020. С. 12075.

References

1. Basharina O.V. Monitoring processa formirovaniya professional'nyh kompetencii kak element mul'tikomponentnoi informacionno-obrazovatel'noi sredy (na osnove LMS MOODLE) [Monitoring of the process of formation of professional competencies as an element of a multicomponent information and educational environment (based on the SDO Moodle)]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2014, № 1. (In Russian)
2. Borisova E.V. *Sovremennye studenty i cifrovaya sreda obucheniya* [Modern students and digital learning environment]. *Vestnik Tverskogo gos-udarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika i psihologiya*. 2020, № 1 (50), pp. 178-184. (In Russian)
3. Borisova E.V. *Cifrovoi vyzov obrazovaniyu. Informatizatsiya obrazovaniya i metodika elektronnoho obucheniya: cifrovyte tekhnologii v obrazovanii* [Digital challenge to education. Informatization of education and methods of e-learning: digital technologies in education]. *Materialy V Mezhdunarodnoi nauchnoi konferencii. Red. M.V. Noskova. Krasnoyarsk, 2021*, pp. 426-432. (In Russian)
4. Budanov V.G. *Metodologiya sinergetiki v postneklassicheskoi nauke i obrazovanii* [Methodology of synergetics in postnonclassical science and education]. M., Izdatel'stvo LKI / URSS, 2007. 232 p. (In Russian)
5. Verbickii A.A. *Cifrovoe obuchenie: problemy, riski i perspektivy* [Digital learning: problems, risks and prospects]. *Elektronnyi nauchno-publicisticheskii zhurnal «Homo Cyberus»*, 2019, № 1(6). (In Russian)
6. Dvornikova T.A. *Motivatsiya uchebnoi deyatel'nosti i samoregulyatsiya studenta* [Motivation of educational activity and self-regulation of the student]. *Vest. SPb. un-ta. Seriya 12 «Psihologiya. Sociologiya. Pedagogika»*, 2011, № 3, p. 79–84. (In Russian)
7. ZHurkin A.A. *Informacionno-kommunikatsionnye tekhnologii adaptatsionnogo obucheniya s elementami iskusstvennogo intellekta* [Information and communication technologies of adaptive learning with elements of artificial intelligence]. *Elektron. nauchn. zhurn. Kurskogo gos. un-ta*, 2012, № 4 (24), T. 2. (In Russian)
8. Karakozov P.D., Ryzhova N.I., Uvarov A.Yu. *Transformatsii uchebnogo processa v cifrovoi obrazovatel'noi srede: sovremennaya obrazovatel'naya informatika* [Transformations of the educational process in the digital educational environment: modern educational informatics]. *Informatizatsiya obrazovaniya: teoriya i praktika / Pod obshch. red. M. P. Lapchika. Omsk, Izd-vo OmGPU, 2016*, pp. 20–21. (In Russian)
9. Kitova O.V., Bruskin P.N. *Cifrovaya transformatsiya biznesa*. [Digital transformation of business]. URL: http://digitaleconomy.ru/images/easyblog_articles/320/kitova.pdf (assessed: 26.11.2021) (In Russian)
10. Kuzyak N.B., Gagen E.Yu. *Sovremennoe distantsionnoe obuchenie. Preimushchestva i nedostatki* [Modern distance learning. Advantages and disadvantages]. *Molodoi uchyonyi*. № 11 (145), 2017, pp. 466-468. (In Russian)
11. L'vov L.V. *Pedagogicheskii monitoring: sodержatel'no-funktsional'nyi analiz* [Pedagogical monitoring: content-functional analysis]. *Sovremennaya vysshaya shkola: innovatsionnyi aspekt*. 2013, № 1, pp. 29–34. (In Russian)
12. Petropavlovskaya V.B. *K voprosu cifrovizatsii vysshego obrazovaniya* [On the issue of digitalization of higher education]. *Aktual'nye problemy kachestva obrazovaniya v vysshei shkole. Materialy dokladov nauchno-prakticheskoi konferencii. Tver', 2020*. pp. 125-128. (In Russian)
13. Petropavlovskaya V.B., Lukina O.G., Novichenkova T.B. *Razvitie form mnogostoronnei strategii vovlechyonnosti obuchayushchihhsya* [Development of forms of multilateral strategy of student involvement]. *Informatizatsiya obrazovaniya i metodika elektronnoho obucheniya: cifrovyte tekhnologii v obrazovanii. Materialy V Mezhdunarodnoi nauchnoi konferencii. Krasnoyarsk, 2021*. pp. 243-248. (In Russian)
14. Semenovskih T.V. «Klipovoe myshlenie» – fenomen sovremennosti ["Clip thinking" - a phenomenon of modernity]. *Optimal'nye kommunikatsii: epistemicheskii resurs Akademii mediaindustrii i kafedry teorii i praktiki obshchestvennoi svyaznosti RGGU*. URL: jarki.ru/wpress/2013/02/18/3208/ (data obrashcheniya 4.12.2021) (In Russian)
15. Slobodchikov V.I. *Osnovy psihologicheskoi antropologii. Psihologiya cheloveka: Vvedenie v psihologiyu sub"ektivnosti* [Fundamentals of psychological anthropology. Human psychology: An Introduction to the psychology of subjectivity] M., Shkola-Press, 1995, 384 p. (In Russian)
16. Borisova E.V. *Students in the digital format of the educational process of the higher educational institution: risks and advantages* [Students in the digital format of the educational process of a higher educational institution: risks and benefits]. *Journal of Physics: Conference Series. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall, Krasnoyarsk, Russian Federation, 2020*. p. 12075. (In Russian)

Petropavlovskaja Victoria Borisovna
Professor of the Department of Building Products and Constructions,
PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Tver State Technical University,
Russia, Tver

Borisova Elena Vladimirovna
Professor of the Department of Higher Mathematics,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Tver State Technical University, Russia, Tver

DIGITALIZATION AS A NEW REALITY AND THE NEED FOR MODERN EDUCATION

Abstract. The aim of the article is to identify the issues of digitalization in education, requiring deep theoretical research in the field of methodology, didactics, organization and resource support of the educational process. The focus is on the psychological characteristics of modern students and their satisfaction with the methods of teaching and control, using elements of digital technologies. The possibility of obtaining a synergistic effect from a harmonious combination of students' orientation towards individual work and self-development with the use of digital formats and advanced educational technologies that contribute to the conscious inclusion of students in cognitive activity is pointed out. One of the main problems faced by universities has been identified – this is the level of the digital infrastructure of universities, as well as the responsibility and motivation of students. It is shown that in the context of the development of modern technological structure of society, the higher education system should focus on creating an environment that is competitive with virtual reality. It is shown that in the context of the development of modern technological structure of society, the higher education system should focus on creating an environment that is competitive with virtual reality. The advantages of digitalization in higher education and directions of development through additional resources, collaborations, the dissemination of best practices, the use of proactive content, taking into account the needs and psychological characteristics of the student community, stated as a result of the author's surveys and established by the research of psychologists, are revealed.

Keywords: digitalization, higher education, educational environment, self-development, involvement, motivation.