

УДК 378:004.77 (Высшее образование. Университеты. Академическое обучение)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SMART-ТЕХНОЛОГИЙ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

© 2020 Е.Н. Чеканушкина, Д.Ф. Пирова

Чеканушкина Елена Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры «Педагогика, межкультурная коммуникация и русский как иностранный».

E-mail: elenacheka@mail.ru

Пирова Диёра Фаруховна, бакалавр института автоматизации и информационных технологий.

E-mail: di.pirova@yandex.ru

Самарский государственный технический университет.
Самара, Россия

Статья поступила в редакцию 18.11.2020

Предмет статьи – использование SMART-технологий в процессе формирования социально-экологической компетентности. *Объект статьи*: подготовка технических специалистов, обеспечивающая формирование социально-экологической компетентности как одного из наиболее важных компонентов конкурентоспособности на рынке труда. *Цель исследования* – теоретическое обоснование использования интеллектуальных информационных технологий в образовательном пространстве и актуализация опыта реализации SMART-технологий в социально-экологической подготовке технических специалистов. *Методология работы* состоит в обосновании и актуализации практического использования SMART-технологий, в процессе обучения экологизированным дисциплинам, проектной и научно-исследовательской деятельности при формировании социально-экологической компетентности будущих технических специалистов. *Результаты* работы содержат теоретическое и методологическое обоснование реализации «умных» технологий в системе образования и эффективности их применения преподавателем в учебном процессе при подготовке высококвалифицированных технических специалистов. *Областью применения результатов* является процесс социально-экологической подготовки специалистов технических направлений и профилей подготовки с целью формирования социально-экологической компетентности в процессе аудиторной и внеаудиторной деятельности. *Вывод*: особую значимость в подготовке технических специалистов, обладающих социально-экологической компетентностью, приобретает использование интеллектуальных технологий в образовательном процессе, которые обеспечивают индивидуализацию обучения, мотивацию к познавательной деятельности, развитие осознанного целеполагания, моделирование личной образовательной траектории, мобильности, удовлетворение образовательных потребностей, формирование востребованных компетенций в будущей профессии.

Ключевые слова: SMART-технологии, социально-экологическая подготовка, социально-экологическая компетентность технического специалиста.

DOI: 10.37313/2413-9645-2020-22-75-117-122

Введение. Интенсивное развитие высокотехнологичных производств актуализирует реализацию современных подходов к подготовке квалифицированных, конкурентоспособных технических специалистов, что предполагает изменение образовательной парадигмы. Цифровизация является одним из приоритетных направлений развития образовательной системы, ориентированной на формирование у обучающихся востребованных современных компетенций в контексте цифровой экономики, которая является ключевым фактором всех сфер деятельности общества. Отметим, что согласно Указу Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», по 13 направлениям, приоритетным в становлении информационного общества является «создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней» [7], реализация национальных проектов («Образование», «Цифровая образовательная среда», «Молодые профессионалы», «Экспорт образования», «Новые возможности для каждого», «Социальные лифты для каждого»), государственных программ («Цифровая экономика», «Цифровые технологии»,

«Кадры для цифровой экономики») и нормативно-правовая база, регламентирующая обеспечение их реализации.

Целью исследования является теоретическое обоснование использования интеллектуальных информационных технологий в образовательном пространстве и актуализация опыта реализации SMART-технологий в социально-экологической подготовке технических специалистов.

Анализ. Теоретический анализ отечественной и зарубежной научной литературы показал, что на всех ступенях образования применяется достаточно широкий спектр SMART-технологий, обеспечивающий продуктивное взаимодействие субъектов образовательного процесса, развитие «умных классов и академических групп» и подготовку специалистов нового поколения в соответствии с современными стандартами. По мнению учёных, «цифровые («передовые», «умные», «SMART») технологии составляют ядро современного этапа технологического развития. Их использование обеспечивает новые возможности для построения образовательного процесса и решения широкого комплекса образовательных задач – как «вечных», не разрешимых средствами традиционного образования, так и принципиально новых» [3], «высо-

кого уровня подготовки специалистов и формирования личности, готовой к принятию социально-ответственных решений в условиях открытого общества, готовых к инновационному карьерному продвижению и профессиональному росту» [4], «условия гармонизации обучения за счет совершенствования средств планирования и организации образовательного процесса, широкого использования активных методов обучения и перехода к персонализированной, результативной организации образовательного процесса» [6].

Рассмотрим современные мировые тенденции использования интеллектуальных технологий в сфере образования. В апреле 2018 года Министерство образования Китая опубликовало «План действий по использованию информационно-коммуникативных технологий в образовании 2.0», в котором подчеркивалась важность создания интеллектуальной информационной среды обучения для продвижения интеллектуального образования [10]. Многие провинции, например, Чжэцзян и Фуцзянь, разрабатывали и реализовывали местные планы действий по созданию «умных классов» для «умного обучения».

Исследования в Китае, где проводился опрос среди 13 495 студентов разных вузов по проблеме реализации SMART-технологий в учебном процессе показали, что респонденты в целом, положительно воспринимали обучение в «умных» классах, особенно в отношении ресурсов, совершенствования личностного развития, получения необходимых знаний и компетенций. Результаты также подтвердили, что цифровые устройства и Интернет были основой для правильного восприятия преподаваемых дисциплин и усовершенствование образовательного процесса [15].

Ученые из Пекинского педагогического университета разработали шкалу оценки образовательной среды в академической группе, с точки зрения технологической оснащённости и физических, психосоциальных составляющих по десяти параметрам: демонстрация, управляемость, доступность, отслеживание, улучшение, поддержка преподавателя, участие, исследование, ориентация на задачи и сотрудничество [12]. По завершении исследования пришли к выводу, что эффективное преподавание и обучение должно основываться на соответствии технологического оснащения учебного процесса и социально-психологических свойствах личности обучающихся.

В Малайзии с 1997 года осуществлялась реализация проекта «Умное образование» с применением SMART-технологий, где при поддержке правительства создавались интеллектуальные школы, что способствовало совершенствованию системы образования. Целью данного проекта являлась подготовка рабочих кадров, компетенции которых отвечали бы вызовам 21 века. В Сингапуре с 2006 года выполняется Генеральный план «Интеллектуальная нация», в котором указывается, что неотъемлемой составляющей при подготовке многопрофильных специалистов является использование цифровых технологий [13]. В Южной

Корее разработан образовательный проект SMART, основными задачами которого являются реформирование образовательной системы и улучшение образовательной инфраструктуры [11]. В программе «Умная школа» Нью-Йорка подчеркивается значительная роль интегрирования в учебный процесс цифровых технологий [14], ориентированных на повышение успеваемости обучающихся и подготовке конкурентоспособных выпускников. Объединенные Арабские Эмираты (ОАЭ) с 2012 года инвестируют в программу интеллектуального обучения – Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program (MBRSLP), которая направлена на формирование инновационной среды обучения и культуры в национальных школах, создавая интеллектуальные классы.

Из вышеизложенного следует, что информатизация образовательного пространства – современный международный тренд развития образовательной системы, подготовки компетентных специалистов, успешно адаптируемых в условиях высокотехнологичных производств и быстро изменяющихся условиях. Интеграция цифровых технологий в образовательный процесс позволяет повысить качество обучения, удовлетворять индивидуальные потребности обучающихся: усваивать базовые/углубленные онлайн-курсы из разных областей знаний на современных национальных платформах, а также на ведущих мировых образовательных площадках, развивать дополнительные/актуальные компетенции, навыки саморазвития и взаимодействия в сообществах, повышать собственный интеллектуальный уровень, чтобы быть продуктивным в динамично развивающейся профессиональной среде.

По мнению учёных, «концепция SMART-образования нацелена на обеспечение максимально высокого уровня образования, позволяющего выпускникам, прежде всего, колледжей и вузов не только самореализовываться в условиях быстроменяющейся профессиональной среды, но и адаптироваться в инновационном обществе» [2].

SMART-образование базируется на использовании различных информационных технологиях при организации интерактивной среды обучения, ориентированной на персонализированный подход, индивидуальную траекторию обучения, способствующих раскрытию потенциальных способностей обучающихся, развитию умений к осознанному целеполаганию и личностному росту.

В Самарском государственном техническом университете (СамГТУ) в процессе формирования социально-экологической компетентности у будущих технических специалистов активно используется SMART-технологии, под которыми подразумевают «образовательный контент, находящийся в свободном доступе для обучающихся, обратную связь педагогов и обучающихся, обмен знаниями между ними, автоматизацию административных задач» [1], что отмечается в требованиях федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения к ус-

ловиям реализации образовательных программ разных технических направлений и профилей подготовки.

Среди обучающихся технического университета проводилось анкетирование на выявление использования SMART-технологий в образовательном процессе. Было выявлено, что в педагогической практике 56,9% преподавателей используют умные технологии, 36,8% иногда их применяют. Большая часть студентов изъявляет желание (66,1%), чтобы в учебном процессе профессорско-преподавательский состав чаще применял различные интерактивные платформы, электронные ресурсы и сервисы и т.п. В свою очередь респонденты в период обучения в вузе очень активно используют открытые образовательные ресурсы (тексты, мультимедиа и другие цифровые активы) 75,7%; массовые открытые онлайн-курсы (дистанционное обучение) 71,5%; цифровые видео-коммуникации 60,7%; учебные платформы 55,2%; облачные технологии, компьютерные программы 52,3%; а также мобильное обучение (обучение с возможностью самостоятельного выбора учащимися времени, места, темпа и средств обучения) 19,2%; глобальные медиа 22,6%. С целью решения учебных задач 51% студентов ежедневно обращаются к данным технологиям, 23,8% - 3-5 раз в неделю, 21,3% - 1-2 раза в неделю. Более 74% считают, что использование их существенно облегчают подготовку к занятиям и позволяют дополнительно самостоятельно обучаться. По мнению анкетированных (74,5%), SMART-технологии совершенствуют образовательный процесс, но более эффективным в университете считают смешанное обучение (70,3%), т.е. традиционное с использованием вышеуказанных технологий. Утвердительно ответили 57,3% обучающихся: умные технологии позволяют мотивировать к саморазвитию, самообучению, выстраиванию собственной образовательной траектории.

Таким образом, можем констатировать, что профессорско-преподавательский состав на практике использует SMART-технологии, которые в сочетании с традиционными методиками обучения являются более продуктивными при подготовке будущих технических специалистов. По мнению подавляющего большинства обучающихся, данные технологии открывают возможность независимо от времени и места нахождения получать образование, усовершенствовать свои компетенции.

Эффективное применение преподавателем SMART-технологий в учебном процессе характеризуется реализацией следующего алгоритма:

1. Постановка конкретных целей при планировании результатов обучения по дисциплине (модулю), соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
2. Определение показателей и разработка критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.
3. Анализ и определение подходов в достижении целей обучения.

4. Выявление релевантности методов, способов средств обучения поставленным целям.

5. Постановка точных сроков достижения цели.

В требованиях к результатам освоения образовательных программ по техническим направлениям подготовки (бакалавриат, специалитет) указывается, что выпускник должен быть готов к решению задач профессиональной деятельности технологического, организационно-управленческого, научно-исследовательского, проектного типа.

Рассмотрим использование SMART-технологий в проектной деятельности будущих технических специалистов в контексте образовательного проекта «Школа лидеров», который претворяется в образовательной практике СамГТУ и ориентирован на Цели в области устойчивого развития (17 целей), формирование социально-экологической компетентности. «Устойчивое развитие направлено на реализацию такой модели взаимодействия человечества с окружающей природной средой, при которой удовлетворение жизненных потребностей в различных сферах деятельности, не причиняет вред природе, а сохраняют её для будущих поколений, используя инновационных технологий» [9].

В процессе работы над проектом, в сложившихся в настоящее время условиях, дистанционный формат позволяет оптимизировать работу посредством сервиса Zoom: организация видеоконференций. Данная платформа дает возможность осуществлять прямую трансляцию, визуализированное коммуникативное взаимодействие, а также демонстрацию экрана участникам проекта, которая позволяет руководителю представлять материал наглядно, экспонируя презентации, фиксировать ключевые моменты на доске объявлений, обмениваться текстами, изображениями, сообщениями в чате и управлять данным процессом, а также делать записи встреч в онлайн-режиме, затем при необходимости их пересматривать.

Также используется формат группового чата участников образовательного проекта в различных социальных сетях и интерактивных платформах, как дополнительный канал коммуникации, с целью обмена идеями, обсуждения актуальных вопросов по теме, содержанию работы между членами команды во внеаудиторной работе, что способствует быстрой передаче информации, реагированию на актуальные события, коллективной деятельности, обмену информацией, мобильности.

Значимой в проектной деятельности является разработка презентации конечного продукта. Презентации обучающимися создаются с помощью таких программ, как Canva, Power Point, Google Slides, Swipe, Crello и др., где можно выбрать дизайнерские макеты, шрифт, цвет, шаблон, графические элементы, иллюстрации и разместить собственные, вставлять видео, делать интерактивной, использовать музыкальный фон.

Таким образом, проектная деятельность обучающихся ориентирована на сбор, анализ большого массива информации, работу с информационно-

программными сервисами, образовательными платформами, что способствует развитию компетенций, знаний в выбранной сфере деятельности и коммуникативных способностей при обмене опытом с другими участниками процесса.

Преимущества реализации SMART-технологий при подготовке будущих специалистов:

1. Повышение качества образования.
2. Дифференцированное обучение в группе.
3. Моделирование индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.
4. Удовлетворение образовательных потребностей обучающихся.
5. Гибкий подход и адаптивность в организации учебного процесса.
6. Мотивация познавательной деятельности обучающихся.
7. Развитие осознанного целеполагания участников образовательного процесса.
8. Продуктивное решение учебных задач.
9. Мобильность сетевого коммуникативного взаимодействия.
10. Стимулирование к самообразовательной деятельности.
11. Формирование востребованных компетенций в будущей профессии.

Опыт педагогической деятельности свидетельствует, что формирование социально-экологической компетентности обучающихся всех направлений и профилей подготовки, [8] становится более эффективной, когда в процессе усвоения ими экологизированных дисциплин [5] в качестве внеаудиторной самостоятельной работы даются задания с использованием SMART-технологий. Например, по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (группы теоретического обучения) преподаватель даёт задание создать кроссворд (40 слов) на тему: «Влияние экологических факторов на здоровье при реализации физической активности», используя одну из программ Microsoft CrosswordCreator, Decalion, EclipseCrossword. Данные программы обладают такими функциональными возможностями как: ручное и автоматическое заполнение кроссворда словами, возможность редактирования, визуальное оформление, экспорт и т.д.

В процессе научно-исследовательской деятельности по экологизированным дисциплинам «Психология», «Педагогика», «Физическая культура и спорт», «Элективные курсы по физической культуре и спор-

ту» обучающиеся для сбора, выявления, анализа актуальной информации по своей работе создают специальные опросники (анкеты) и размещают их в приложении Google Форма. Данный онлайн-сервис позволяет отправить другим пользователям и получить результаты, которые формируются наглядно в таблицах, диаграммах, графиках и хранятся в облаке Google (рабочая площадка в интернете). Кроме того, в целях наглядности в популяризации какой-либо информации или продукта, обучающиеся создают буклеты в таких программах, как Scribus, FinePrint, Publisher Wilda, которые позволяют использовать готовые шаблоны, а также самостоятельно создавать макеты буклета, с помощью инструментов можно настроить цвет, шрифт, размер и многое другое. Студенты также используют собственные смартфоны и другие мобильные устройства, чтобы оперативно обмениваться учебной информацией, актуальными идеями, создавать закрытые групповые чаты в WhatsApp, Viber, Telegram, получать доступ к электронным библиотекам, онлайн-порталам, личным кабинетам, посещение различных мероприятий удаленно.

Заключение. Ключевым фактором в подготовке высококвалифицированных, конкурентоспособных на рынке труда технических специалистов является создание цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования. Теоретический анализ научной литературы, посвящённой состоянию проблемы использования интеллектуальных технологий в образовательном процессе показал, что во всём мире уделяется существенное внимание реализации национальных проектов, направленных на цифровизацию системы образования, подготовку специалистов, компетенции которых соответствовали бы современным требованиям работодателей и индивидуальным потребностям обучающихся. Практика педагогической деятельности показывает, что важное значение при подготовке специалистов в области техники и технологий к продуктивной профессиональной деятельности имеет реализация в учебном процессе разнообразных интеллектуальных технологий, которые имеют ряд преимуществ. Системное использование SMART-технологий при обучении экологизированным дисциплинам позволяют усовершенствовать традиционные форматы учебных занятий, научно-исследовательской и внеаудиторной работы студентов, эффективнее взаимодействовать участникам образовательного процесса, повышать интерес обучающихся к предмету, активизировать самообразовательную деятельность, способствовать личностному развитию и самореализации.

1. Бектурова, З. К. Smart-технологии в образовании / З.К. Бектурова, Н.Н. Вагапова // Педагогическая наука и практика. 2015. №3 (9). – С.17-21.
2. Глухов, В. В. Смарт-образование как инструмент повышения качества профессиональной подготовки / В.В. Глухов, Н.О. Васецкая // Вопросы методики преподавания в вузе. – 2017. – №21. – С.8-17.
3. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения / П. Н. Биленко, В. И. Блинов, М. В. Дулинов, Е. Ю. Есенина, А. М. Кондаков, И. С. Сергеев; под науч. ред. В. И. Блинова. – 2020. – 98 с.

4. Майер, В. В. SMART-технологии в подготовке инженерных кадров / В.В. Майер, С.М. Моор // Электронное образование: перспективы использования SMART-технологий: Материалы III Международной научно-практической видеоконференции (г. Тюмень, 26 ноября 2015 г.) / Под ред. С. М. Моор. Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. – С.15-20.
5. Михелькевич, В. Н. Методологические подходы к формированию у студентов социально-экологических компетенций / В.Н. Михелькевич, Е.Н. Чеканушкина // Профессиональное образование: современная теория и инновационная практика. Матер. Междунар. науч.-практич. конф., посвящ. педагог. наслед.академ. РАО Мухаметзяновой Г.В. / Под ред. Р.Х. Гильмеевой; в 2-х томах, том 2. - Казань: ФГБНУ «ИППСП», 2018. – С. 98-102.
6. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования [Текст] / А. Ю. Уваров, Э. Гейбл, И. В. Дворецкая и др.; под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — 343с.
7. Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/> (дата обращения: 10.10.2020).
8. Чеканушкина, Е. Н. Формирование социально-экологической компетентности обучающихся в инклюзивном профессиональном образовании / Е.Н. Чеканушкина, Л.А. Кольванова, Е.В. Крыгина // Материалы Первой Международной Поволжской конференции по экономике, гуманитарным наукам и спорту. – Atlantis Press (France) <https://www.atlantispress.com/proceedings/fichehs-19/125932418> (<https://www.atlantispress.com/search?q=chekanovskiy>). – Том 114. – С. 303-306.
9. Юсупова, О. В. Педагогические аспекты современного российского инженерного образования: коллективная монография / О.В. Юсупова, Е.Н. Рябинова, Н.А. Тимошук, О.В. Журавлёва, Е.Н. Чеканушкина, В.Н. Михелькевич, В.В. и др. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2019. – С. 78-96.
10. China Ministry of Education (2018). The announcement of action plan for ICT in education 2.0. - URL: http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html (дата обращения: 10.10.2020).
11. J. W. Choi, Y. J. Lee, The Status of SMART Education in KOREA. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications. 2012(1): 175-178(2012).
12. J. Yang, R. Huang, Development and validation of a scale for evaluating technology-rich classroom environment. J Computers Education 2(2) (2015). - URL: <https://doi.org/10.1007/s40692-015-0029-y> (дата обращения: 10.10.2020).
13. M.T.A. Hua, Promises and threats: iN2015 Masterplan to pervasive computing in Singapore. Sci. Technol. Soc 17(1), 37–56 (2012).
14. New York Smart Schools Commission Report (2014). - URL: http://www.governor.ny.gov/sites/governor.ny.gov/files/archive/governor_files/SmartSchoolsReport.pdf. Accessed 20 Feb 2016 (дата обращения: 10.10.2020).
15. Yang, J., Pan, H., Zhou, W. et al. Evaluation of smart classroom from the perspective of infusing technology into pedagogy. Smart Learn. Environ. 5, 20 (2018). – URL: <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0070-1> (дата обращения: 10.10.2020).

USE OF SMART TECHNOLOGIES IN SOCIAL AND ENVIRONMENTAL TRAINING OF TECHNICAL SPECIALISTS

© 2020 E.N. Chekanushkina, D.F. Pirova

Elena N. Chekanushkina, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of «Pedagogy, Intercultural Communication and Russian as a Foreign Language».

E-mail: elenacheka@mail.ru

Diera F. Pirova, Bachelor's Degree Student.

E-mail: di.pirova@yandex.ru

*Samara State Technical University.
Samara, Russia*

Subject of the paper: training of technical specialists to facilitate the formation of social and environmental competence as one of the most important components of competitiveness in the job market. *Object of the paper:* the use of SMART technologies in the process of building the social and environmental competence. *Work objective:* theoretical justification for using the intellectual information technologies in the educational system and integrating the experiences in the implementation of SMART technologies into the social and environmental training of technical specialists. *Work methodology* is to identify and to promote the practical application of SMART technologies both in the process of teaching ecological disciplines and in project and research activities for building the social and environmental competence of future technical specialists. *Work results* contain theoretical and methodological grounds of the implementation of SMART technologies in the educational process as well as the effectiveness of their application by the faculty members in teaching and learning activities for the training of future highly qualified technical specialists. *The area of application* of the results is the process of social and environmental training of specialists in technical specializations and profiles for building the social and environmental competence in out-of-class and in-class activities. Conclusions: It is especially important to use intellectual technologies in the educational process for training technical specialists possessing social and environmental competence. It ensures the individualization of teaching, motivation for cognitive activity, the development of conscious target setting, individual educational paths' modeling, mobility, addressing the educational needs, and building high-demand competences in future occupations. *Keywords:* SMART technologies, socio-ecological training, social and environmental competence of a technical specialist. DOI: 10.37313/2413-9645-2020-22-75-117-122

1. Bekturova, Z. K. Smart-tekhnologii v obrazovanii (Smart technologies in education) / Z.K. Bekturova, N.N. Vagapova // Pedagogicheskaya nauka i praktika. 2015. №3 (9). – S.17-21.

2. Glukhov, V. V. Smart-obrazovaniye kak instrument povysheniya kachestva professional'noy podgotovki (Smart education as a tool for improving the quality of vocational training) / V.V. Glukhov, N.O. Vasetskaya // *Voprosy metodiki prepodavaniya v vuze.* – 2017. – №21. – S.8-17.
3. Didakticheskaya kontsepsiya tsifrovogo professional'nogo obrazovaniya i obucheniya (Didactic concept of digital professional education and training) / P. N. Bilenko, V. I. Blinov, M. V. Dulinov, Ye. YU. Yesenina, A. M. Kondakov, I. S. Sergeev; pod nauch. red. V. I. Blinova. – 2020. – 98 s.
4. Mayyer, V. V. SMART-tekhnologii v podgotovke inzhenernykh kadrov (SMART-technologies in the training of engineering personnel) / V.V. Mayyer, S.M. Moor // *Elektronnoye obrazovaniye: perspektivy ispol'zovaniya SMARTtekhnologiy: Materialy III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy videokonferentsii (g. Tyumen', 26 noyabrya 2015 g.)* /Pod red. S. M. Moor. Tyumen': TyumGNGU, 2016. – S.15-20.
5. Mikhel'kevich, V. N. Metodologicheskiye podkhody k formirovaniyu u studentov sotsial'no-ekologicheskikh kompetentsiy (Methodological approaches to the formation of students' socio-ecological competences) / V.N. Mikhel'kevich, Ye.N. Chekanushkina // *Professional'noye obrazovaniye: sovremennaya teoriya i innovatsionnaya praktika. Mater. Mezhdunar. nauch.-praktich. konf., posvyashch. pedagog. nasled.akadem. RAO Mukhametzyanovoy G.V.* / Pod red. R.KH. Gil'-meyerov; v 2-kh tomakh, tom 2. - Kazan': FGBNU «IPPSP», 2018. – S. 98-102.
6. Trudnosti i perspektivy tsifrovoy transformatsii obrazovaniya (Difficulties and prospects of digital transformation of education) [Tekst] / A. YU. Uvarov, E. Geybl, I. V. Dvoretzkaya i dr.; pod red. A. YU. Uvarova, I. D. Frumina; Nats. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki», In-t obrazovaniya. — M.: Izd. dom Vysshey shkoly ekonomiki, 2019. — 343s.
7. Ukaz Prezidenta RF ot 07.05.2018 № 204 «O natsional'nykh tselyakh i strategicheskikh zadachakh razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2024 goda» (Decree of the President of the Russian Federation of 07.05.2018 No. 204 "On national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024") [Elektronnyy resurs]. - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/> (data obrashcheniya: 10.10.2020).
8. Chekanushkina, Ye. N. Formirovaniye sotsial'no-ekologicheskoy kompetentnosti obuchayushchikhsya v inkluzivnom professional'nom obrazovanii (Formation of social and ecological competence of students in inclusive professional education) / Ye.N. Chekanushkina, L.A. Kolyvanova, Ye.V. Krygina // *Materialy Pervoy Mezhdunarodnoy Povolzhskoy konferentsii po ekonomike, gumanitarnym naukam i sportu.* – Atlantis Press (France) <https://www.atlantis-press.com/proceedings/ficehs-19/125932418> (<https://www.atlantis-press.com/search?q=chekanovskiy>). – Tom 114. – S. 303-306.
9. Yusupova, O. V. Pedagogicheskiye aspekty sovremennogo rossiyskogo inzhenernogo obrazovaniya (Pedagogical aspects of modern Russian engineering education): kollektivnaya monografiya / O.V. Yusupova, Ye.N. Ryabinova, N.A. Timoshchuk, O.V. Zhuravlova, Ye.N. Chekanushkina, V.N. Mikhel'kevich, V.V. i dr. – Samara: Samar. gos. tekhn. un-t, 2019. – S. 78-96.
10. China Ministry of Education (2018). The announcement of action plan for ICT in education 2.0. - URL: http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html (data obrashcheniya: 10.10.2020).
11. J. W. Choi, Y. J. Lee, The Status of SMART Education in KOREA. *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications.* 2012(1): 175-178(2012).
12. J. Yang, R. Huang, Development and validation of a scale for evaluating technology-rich classroom environment. *J Computers Education* 2(2) (2015). - URL: <https://doi.org/10.1007/s40692-015-0029-y> (data obrashcheniya: 10.10.2020).
13. M.T.A. Hua, Promises and threats: iN2015 Masterplan to pervasive computing in Singapore. *Sci. Technol. Soc* 17(1), 37–56 (2012).
14. New York Smart Schools Commission Report (2014). - URL: http://www.governor.ny.gov/sites/governor.ny.gov/files/archive/governor_files/SmartSchoolsReport.pdf. Accessed 20 Feb 2016 (data obrashcheniya: 10.10.2020).
15. Yang, J., Pan, H., Zhou, W. et al. Evaluation of smart classroom from the perspective of infusing technology into pedagogy. *Smart Learn. Environ.* 5, 20 (2018). – URL: <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0070-1> (data obrashcheniya: 10.10.2020).