

Г.А.АБАЕВА¹, С.Т.ИСАЛИЕВА^{1*}, Б.О.ЖАНКУШКОВ¹

¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая (Алматы, Казахстан),
abaeva70@bk.ru, salia72@mail.ru*, zhannur_bauyrzhan_2012@mail.ru

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ В РАМКАХ РАЗВИВАЮЩЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВУЗА

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы проектирования развивающей образовательной среды вуза в современных посткарантинных условиях развития дистанционного и смешанного обучения. Авторами предпринята попытка обзора и анализа существующих исследований зарубежных и казахстанских авторов по изучаемой тематике и сделан вывод о необходимости создании единой виртуальной лаборатории с использованием возможностей и потенциала виртуальной обучающей среды. Так, по мнению авторов, основным исследовательским принципом функционирования предполагаемой виртуальной лаборатории определяется принцип воспроизводимости. Кроме того, в статье приводятся ключевые моменты теоретико-методического обоснования вышеуказанного проекта, такие как цель и задачи, основные структурные компоненты виртуальной лаборатории. Авторы также предполагают, что автоматизация обучения с помощью интернет-ресурсов станет эффективным дополнительным средством к традиционному формату обучения. Актуальность и практическая ориентированность разрабатываемого проекта интересна также тематической направленностью и содержательностью наполнения образовательного контента.

Ключевые слова: образовательная среда; виртуальная лаборатория; проектирование образовательной среды; интернет-ресурсы; цифровые образовательные технологии.

Введение. Уже два года организации образования по всему миру работают в дистанционном режиме, в короткие сроки школы, колледжи и вузы перешли в цифровой формат, больше года обучение проводилось онлайн. В Казахстане карантинные и посткарантинные ограничения длились вплоть до начала текущего учебного года, в настоящее время школьники и студенты учатся в смешанном формате, офлайн и онлайн с применением дистанционных технологий. Многочисленные исследования, проведенные в посткарантинный период, показали определенную несостоятельность традиционных форм и методов обучения, обусловившие формирование актуальной парадигмы образования в свете современных трендов и технологий.

В связи с этим назрела необходимость разработки новых подходов к обучению,

теоретического обоснования и практической апробации создаваемых образовательных платформ и цифровых ресурсов.

Основная часть. В рамках участия в конкурсе на грантовое финансирование КазНПУ имени Абая, в Институте педагогики и психологии проводится работа по проектированию виртуальной лаборатории в развивающей образовательной среде вуза. Предлагаемый основной практический результат проекта – тематический интернет-ресурс для решения определенных социальных и/или профессиональных проблем, имеющий потенциал к дальнейшему качественному развитию. Критериями виртуальной лаборатории являются наличие социальной или профессиональной проблемы (так называемый образовательный потенциал для авторов), цель и целевая аудитория, системность содержания образовательного контента и оце-

ниваемость эффективности ресурсов. Максимальное использование ее возможностей предполагает автоматизирование обучения с помощью интернет-ресурсов и цифровых образовательных технологий, однако это является дополнительным средством к традиционному формату.

Методы и методология. С целью теоретико-методического обоснования вышеуказанной проблематики, нами предпринята попытка анализа имеющихся научных понятий виртуальной лаборатории, обобщения полученных результатов и формулирования основной идеи проекта.

Так, например, российский ученый М.А. Арсёнова под виртуальной лабораторией представляет электронный образовательный ресурс, для которого предусмотрены интерактивные задания, упражнения, тестовые материалы и результаты исследований. При этом реальная лаборатория входит в состав лабораторной установки с удаленным доступом, а моделирование ситуаций и процессов возможно при помощи программного обеспечения [1].

В деятельности виртуальной психолого-педагогической лаборатории Центра открытого образования в г.Салехарде основной целью является интерактивное взаимодействие таких участников педагогического процесса как родители, специалисты органов опеки и попечительства, педагоги и др. Для достижения поставленных задач в лаборатории функционируют психолого-медико-педагогическая комиссия, горячая линия и дискуссионный клуб, которые призваны продвигать передовой педагогический опыт, решать текущие вопросы и проводить обучающие и методические семинары и вебинары [2].

Классическая модель виртуальной лаборатории, по нашему мнению, представлена на сайте Челябинского института переподготовки и повышения квалификации работников образования (Россия). В виртуальной образовательной лаборатории сосредоточены лабораторные работы по естественным наукам, которые педагоги могут демонстрировать на уроках и использовать в качестве дополнительных заданий [3].

Таким образом, виртуальная лаборатория в самом общем смысле – проведение обучения с применением аппаратно-программного комплекса, что позволяет моделировать искусственные педагогические ситуации и задачи и не требует дорогостоящего оборудования [4].

Одним из примеров методики имитационного обучения может служить «Конус обучения» Эдгара Дейла, согласно которому в результате запоминания в процессе аудиального, визуального, перцептивного взаимодействия обучающиеся способны осуществлять различные виды деятельности на низком, абстрактном или высоком уровнях. Авторы В.В.Белов и др. обосновывают необходимость разработки нового метода или методики для внедрения в том числе дистанционной формы обучения [5].

Зарубежные ученые из Национального университета дистанционного образования и Политехнического университета Мадрида в своем обзоре платформы ViSH приводят основные требования к цифровым образовательным ресурсам. Так, например, существуют виртуальные и удаленные лаборатории, основанные на веб-страницах, мобильных приложениях, веб-службах, виртуальных машинах и др. Авторы также сходятся во мнении об использовании хранилища вышеуказанных ресурсов для отработки практических навыков и умений [6].

Общеизвестно, что в 2020-2021 годах вследствие пандемии COVID-19 возникла резкая необходимость быстрой разработки и размещения образовательного контента. К.Хати, Р.Агнихотри и В.Чоппелла в своем исследовании предложили определенные подходы для повышения эффективности работы виртуальных лабораторий (Virtual Labs) – так называемых статистических веб-страниц, а также некоторые меры по повышению производительности веб-сайта [7].

Р.Джамшиди и И.Миланович использовали инновационный подход к моделированию различных практических задач при помощи модуля с имитационными заданиями по машиностроению. В работе виртуальной лаборатории используются промышленные

компьютерные программы, современные вычислительные инструменты для решения инженерных задач. Студенты также имеют возможность разрабатывать экспериментальные ситуации и проводить проектную работу [8].

Р.Кей, Х.Гулдинг, Дж.Ли провели исследование среди студентов медицинских университетов по вопросам создания виртуальных лабораторий. Авторы, отмечая необходимость соблюдения стандартов для обеспечения профессионального мастерства медицинских работников, использовали в своем исследовании конвергентный смешанный подход в работе с респондентами. Как показали результаты, большинство из опрошенных студентов положительно относятся к визуальному обучению, несмотря на некоторые трудности с навигацией по сайту, выбором контента и др. [9].

В Университетском колледже Копенгагена проводилось исследование применимости виртуальной лаборатории к практическому обучению лаборантов в области химических и биотехнических наук по программе AP Degree Programme. Л.Э. де Фрис и М.Мэй применили различные виртуальные симуляторы (лабораторные кейсы) для повышения мотивации и интенсивности обучения, а студенты оценивали образовательные аспекты такого формата проведения занятий. Результаты показали, что виртуальное лабораторное моделирование является эффективным дополнением к традиционным занятиям [10].

Еще в 2009 году С.Бейкер, Р.Венц и М.Вудс предлагали преподавателям психологии использовать в работе виртуальный онлайн-мир Second Life (SL) как виртуальное пространство для занятий, разработки учебных материалов и ресурсов, создания образовательного контента и взаимодействия с обучающимися. Возможные недостатки, включающие время обучения и технические неполадки при использовании программы, вполне компенсируются постановкой четкой цели и вовлечением студентов в разработку и оценку учебной деятельности в виртуальном формате [11].

Также интересно международное исследование в области физиологии, проведенное в 2020 году, когда из-за пандемии лаборатории были переведены на удаленный режим работы. Задачей исследования было выяснение отношения преподавателей к виртуальным лабораториям до и после перехода к дистанционному обучению, так как большинство из преподавателей считало их неэффективными. Так, основные вопросы возникали при неравном доступе к онлайн среде, проблемах с академической честностью, стрессовых ситуациях, снижении вовлеченности участников педагогического процесса и результатов обучения соответственно. Вместе с тем большинство респондентов планировали сохранить в дальнейшем смешанную форму обучения с использованием удаленных лабораторий [12].

В казахстанском образовательном пространстве попытка создания виртуального университета предпринята в Жетысуской университете имени И.Жансугурова, однако на странице сайта представлены только контакты структурных подразделений и ответственных лиц, некликабельные и не содержащие дополнительной информации [13]. На сайте Ишимского педагогического института имени П.П. Ершова (филиала ТюмГУ) действует тестовая лаборатория, в которой проводятся онлайн диагностика с применением психологических тестов и анкет, олимпиады для школьников и студентов, конференции, курсы повышения квалификации, довузовская подготовка и профессиональная переподготовка [14].

Центром педагогического мастерства АОО «Назарбаев интеллектуальные школы» созданы различные онлайн-курсы, размещенные на образовательной платформе Stepik. На этой же платформе проводит обучающие курсы Центр модернизации образования Нур-Султана, который также занимается разработкой электронной платформы «Столичная электронная школа». На этой платформе планируется формирование образовательного контента и цифровых ресурсов для педагогов со свободным доступом. Компания Microsoft в сотрудничестве

с *Knowledge Engineering* проводит вебинары для педагогов. В виртуальной лаборатории педагогического мастерства *Academia.kz* размещены онлайн-курсы по психолого-педагогическим дисциплинам и информационно-коммуникационным технологиям. Кроме того, в проекте «Онлайн-академия учителей» для педагогов естественно-математического профиля работают целевые группы для обобщения передового педагогического опыта и изучения новаторских разработок. На открытой «Площадке педагогической практики», реализуемой через *yardstream*, социальные сети и ютуб-канал, имеется возможность просматривать видеоуроки учителей Нур-Султана [15].

В соответствии с государственной программой «Цифровой Казахстан» в вузах используется трехмерная виртуальная учебная среда. С. Карауылбаев и др. также рассматривают виртуальную среду *Second Life* и метод многослойной транскрипции, так называемый многомодальный метод 3М (MUVE), который позволяет исследователям выявлять интересные факты, обобщать их и анализировать. Существуют многочисленные исследования испанских, китайских и немецких ученых о педагогической составляющей вышеуказанного виртуального мира [16].

С 2008 года в КазНПУ имени Абая реализуется научно-исследовательский проект «Развитие системы информационного образования: Академия виртуальной школы», цель которого – внедрение инновационных технологий в учебный процесс малокомплектных школ. На портале Академии малокомплектных школ РК осуществляется повышение квалификации учителей через дистанционное обучение [17].

Интерес для педагогов естественно-научного направления представляет виртуальная лаборатория от *BilimLand* с комплексами симуляторов и тренажеров по физике, математике, географии, химии и биологии. Сложные научные явления и процессы разъясняются средствами компьютерной графики с наглядными примерами из жизни [18].

Результаты и дискуссия. Обобщая вышеприведенные исследования, мы приходим к выводу о возможности и необходимости создания единой виртуальной лаборатории, в которую могут быть интегрированы возможности и потенциал виртуальной обучающей среды. Как нами уже отмечалось, работа виртуальной лаборатории должна подчиняться принципу воспроизводимости как основному принципу исследовательской (экспериментальной) деятельности.

Кроме того, проектировочная деятельность подразумевает описание ожидаемого результата и действия, направленные на разработку индивидуальной траектории обучения. Образовательная среда, являясь по своей сути социальным и пространственным предметным окружением человека, включает систему условий его формирования, в частности программы обучения [19].

Во многих случаях под виртуальными лабораториями понимаются различные онлайн-семинары и вебинары, на которых обсуждаются актуальные темы педагогики и психологии, а также проводятся виртуальные викторины [20]. Как уже указывалось ранее, в Институте педагогики и психологии КазНПУ имени Абая проводится большая работа по моделированию виртуальной обучающей среды и созданию веб-сайта виртуальной лаборатории. Цель проекта - теоретическое обоснование и разработка структурной модели психолого-педагогической виртуальной лаборатории университета с дальнейшей практической апробацией и реализацией.

Помимо основной задачи, для достижения поставленной цели предполагаются:

1. Теоретико-методическое обоснование развивающей образовательной среды вуза.
2. Характеристика структурных компонентов виртуальной лаборатории как ресурса образовательного процесса.
3. Разработка образовательных ресурсов, информационное наполнение направлений виртуальной лаборатории.
4. Определение условий для коммерциализации основных результатов проекта.

В структуру виртуальной лаборатории входит три основных направления деятельности – репозиторий, виртуальный журнал и исследовательские лаборатории.

В репозитории предполагается размещение учебно-научной литературы, например, научных публикаций профессорско-преподавательского состава, учебных материалов для обучающихся, в том числе иностранных. Кроме того, в хранилище репозитория могут быть размещены видеолекции и учебные видеоматериалы с открытым и закрытым доступом.

В виртуальном журнале на начальном этапе планируется разработка удобного интерфейса для работы с научными журналами университета, облегчающего просмотр архива выпусков и работу с источниками.

В лаборатории исследований объединяются виртуальные лаборатории педагогических измерений, психологических исследований, центр медиации. В видеолaborатории предусмотрена запись видеоматериалов для MOOK, которые могут использоваться обучающимися с целью изучения пропущенных тем или дисциплин и сдачи итогового тестирования. В дальнейшем результаты тестов могут быть зачтены в счет разницы при переводе с одной специальности на другую, при поступлении в магистратуру и докторантуру, получения дополнительного образования, переподготовки и др.

Заключение. Таким образом, предлагаемый проект виртуальной лаборатории явля-

ется весьма актуальным и своевременным, отражающим все современные требования к образовательному процессу. В отличие от имеющихся образовательных, информационных и иных платформ, разрабатываемый веб-сайт включает все основные компоненты образовательной среды, в том числе для обучающихся и преподавателей. На одной цифровой площадке сосредоточены ресурсы электронной библиотеки, дистанционных технологий, виртуальной среды, исследовательские и цифровые ресурсы. Системность образовательного контента отражает основное его содержание и способствует комплексной учебной и научной деятельности всех зарегистрированных пользователей.

Наряду с этим, функционал виртуальной лаборатории позволяет повысить узнаваемость как всех специальностей института, так и каждого преподавателя и научного работника, что может способствовать минимизации трудовых и иных затрат. Так, например, лекции массовых открытых онлайн курсов (MOOK) будут доступны для обучающихся, переведенных из других вузов, а также для имеющих задолженности по учебе или оплате, пропустивших занятия по болезни и др. А учебные материалы на трех языках позволят повысить привлекательность образовательных программ как университета в целом, так и Института педагогики и психологии в частности.

Список использованных источников

- [1] Арсёнова М.А. Особенности организации виртуальной лаборатории как эффективного варианта кружковой работы студентов //Концепт: Научно-методический электронный журнал. – 2016. – Т.15. – С.466–470 [Электронный ресурс]: URL: <http://e-koncept.ru/2016/86997.htm> (дата обращения 01.10.2021).
- [2] Виртуальная психолого-педагогическая лаборатория: Центр открытого образования. – Салехард: ГАУ ДПО ЯНАО РИРО. – 17.11.2016 [Электронный ресурс]: URL: <https://www.slideshare.net/ovsyannikovea/ss-69187171> (дата обращения: 01.10.2021).
- [3] VirtuLab: Виртуальная образовательная лаборатория [Сайт]: URL: <https://ikt.ipk74.ru/services/53/295/> (дата обращения: 02.10.2021).
- [4] Виртуальные лабораторные работы [Электронный ресурс]: URL: https://proekt-service.com/zakazat_on-line1/folder/virtualnyye-laboratornyye-raboty (дата обращения: 05.10.2021).
- [5] Белов В.В. Компьютерная реализация решения научно-технических и образовательных задач: Учебное пособие /В.В.Белов, И.В.Образцов, В.К.Иванов, Е.Н.Коноплев. – Тверь: ТвГТУ, 2015. – 108 с.
- [6] Martin S., Gordillo A., Sancristobal E., Castro M., Quemada J. Analysis of management systems for virtual and remote labs. 11th IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON 2020. Porto. 27 April 2020. Pp.1632-1636. DOI: 10.1109/EDUCON45650.2020.9125173 (дата обращения: 02.10.2021).

[7] Hathi K., Agnihotri R., Choppella V. Improving the Performance of Virtual Labs Buddle Sort Experiment. 9th International Conference on Information and Education Technology, ICIET. Pp.208-214. 2021. Okayama. 27 March 2021. Doi: 10.1109/ICIET51873.2021.9419632 (дата обращения: 02.10.2021).

[8] Jamshidi R., Milanovoc I. Building Virtual Laboratory with Simulations. Computer Applications in Engineering Education. 2021. Doi: 10.1002/cae.22467 (статья в печати, дата обращения 10.12.2021).

[9] Kay R., Goulding H., Li J. Assenssing the impact of virtual lab in an allied health program. Journal of Allied Health. Volume 47, Issue 1, pp.45-50. Spring 2018 [Электронный ресурс]: URL: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85044922946&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=virtual+lab+in+ps ychology+and+education&sid=e279bc082f59206bac659026672676ce&sot=b&sdt=b&sl=54&s=TITLE-ABS-KEY%28virtual+lab+in+psychology+and+education%29&relpos=6&citeCnt=6&searchTerm=> (дата обращения: 03.10.2021).

[10] de Vries L.E., May M. Virtual laboratory simulation in the education of laboratory technicians-motivation and study intensity. Biochemistry and Molecular Biology Education. Vol.47, Issue 3. Pp.257-262. May/June 2019. Doi: 10.1002/bmb.21221 (дата обращения: 03.10.2021).

[11] Baker S.C., Wentz R.K., Woods M.M. Using Virtual Worlds in Education: Second Life® as an Educational Tool. Teaching of Psychology. Vol.36. Issue 1. Pp.59-64. January 2009. Doi: 10.1080/00986280802529079 (дата обращения: 05.10.2021).

[12] Choate J., Aguilar-Roca N., Beckett E., Etherington S., French M., Gavanis V., Haigh C., Scott D., Sweeney T., Zubek J. International educators' attitudes, experiences, and recommendations after an adrupt transition to remote psychology laboratories. Advances in physiology education. Vol.45. Issue 2. Pp.310-321. 1 June 2021. Doi: 10.1152/advan.00241.2020 (дата обращения: 02.10.2021).

[13] Виртуальный университет: Zhetysu University [Сайт]: URL: <https://zhetysu.edu.kz/%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82/> (дата обращения: 02.10.2021).

[14] Виртуальные факультеты ИПИ им. П.П.Ершова [Электронный ресурс]: URL: <http://de-igpi.edu.ru/course/index.php?categoryid=90> (дата обращения: 02.10.2021).

[15] Все столичные педагоги пройдут онлайн-курс «Учись учить дистанционно» /DKNews: МИА. – 20.07.2020 [Электронный ресурс]: URL: <https://dknews.kz/ru/v-strane/112288-vse-stolichnye-pedagogi-proyudut-onlayn-kurs-uchus> (дата обращения: 05.10.2021).

[16] Карауылбаев С.К., Жумабаева А.М. 3D виртуалды оқытудағы заманауи педагогикалық зерттеулер //Педагогика и психология. – 2019. – № 2(30). – С.5-13 [Электронный ресурс]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznpu.kz/index.php/ped/issue/view/10/39> (дата обращения: 01.10.2021).

[17] О проекте «Развитие системы информационного образования: Академия малокомплектных школ Казахстана» [Электронный ресурс]: URL: <http://vsa.kaznpu.kz/?tm=1&menu=57> (дата обращения: 02.10.2021).

[18] Виртуальная лаборатория BilimLand: обучающая среда для экспериментов и наблюдения [Сайт]: URL: <https://bilimland.kz/ru/courses/simulyaczii> (дата обращения: 02.10.2021).

[19] Глоссарий педагогических терминов [Электронный ресурс]: URL: <https://mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/SPPK/mmaterials/osnovu-pedagogiki-i-andragogiki/gloss.pdf> (дата обращения: 01.10.2021).

[20] В Виртуальной лаборатории инклюзивного образования пройдет очередной вебинар: Объявление. – 24.06.2021 [Электронный ресурс]: URL: <https://www.kaznpu.kz/ru/3900/notice/> (дата обращения: 02.10.2021).

References

[1] Arsyonova M.A. Osobennosti organizacii virtual'noj laboratorii kak effektivnogo varianta kruzhkovoj raboty studentov //Koncept: Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal. – 2016. – Т.15. – С.466–470 [Elektronnyj resurs]: URL: <http://e-koncept.ru/2016/86997.htm> (data obrashcheniya 01.10.2021).

[2] Virtual'naya psihologo-pedagogicheskaya laboratoriya: Centr otkrytogo obrazovaniya. – Salekhard: GAU DPO YaNAO RIRO. – 17.11.2016 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.slideshare.net/ovsyannikovea/ss-69187171> (data obrashcheniya: 01.10.2021).

[3] VirtuLab: Virtual'naya obrazovatel'naya laboratoriya [Sajt]: URL: <https://ikt.ipk74.ru/services/53/295/> (data obrashcheniya: 02.10.2021).

[4] Virtual'nye laboratornye raboty [Elektronnyj resurs]: URL: https://proekt-service.com/zakazat_on-line1/folder/virtualnyye-laboratornyye-raboty (data obrashcheniya: 05.10.2021).

[5] Belov V.V. Komp'yuternaya realizaciya resheniya nauchno-tehnicheskikh i obrazovatel'nyh zadach: Uchebnoe posobie / V.V.Belov, I.V.Obrazcov, V.K.Ivanov, E.N.Konoplev. – Tver': TvGTU, 2015. – 108 s.

[6] Martin S., Gordillo A., Sancristobal E., Castro M., Quemada J. Analysis of management systems for virtual and remote labs. 11th IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON 2020. Porto. 27 April 2020. Pp.1632-1636. DOI: 10.1109/EDUCON45650.2020.9125173 (data obrashcheniya: 02.10.2021).

[7] Hathi K., Agnihotri R., Choppella V. Improving the Perfomance of Virtual Labs Buddle Sort Experiment. 9th International Conference on Information and Education Technology, ICIET. Pp.208-214. 2021. Okayama. 27 March 2021. Doi: 10.1109/ICIET51873.2021.9419632 (data obrashcheniya: 02.10.2021).

[8] Jamshidi R., Milanovoc I. Building Virtual Laboratory with Simulations. Computer Applications in Engineering Education. 2021. Doi: 10.1002/cae.22467 (stat'ya v pechati, data obrashcheniya 10.12.2021).

[9] Kay R., Goulding H., Li J. Assenssing the impact of virtual lab in an allied health program. Journal of Allied Health. Volume 47, Issue 1, pp.45-50. Spring 2018 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85044922946&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=virtual+lab+in+psychology+and+education&sid=e279bc082f59206bac659026672676ce&sot=b&sdt=b&sl=54&s=TITLE-ABS-KEY%28virtual+lab+in+psychology+and+education%29&relpos=6&citeCnt=6&searchTerm=> (data obrashcheniya: 03.10.2021).

[10] de Vries L.E., May M. Virtual laboratory simulation in the education of laboratory technicians-motivation and study intensity. Biochemistry and Molecular Biology Education. Vol.47, Issue 3. Pp.257-262. May/June 2019. Doi: 10.1002/bmb.21221 (data obrashcheniya: 03.10.2021).

[11] Baker S.C., Wentz R.K., Woods M.M. Using Virtual Worlds in Education: Second Life® as an Educational Tool. Teaching of Psychology. Vol.36. Issue 1. Pp.59-64. January 2009. Doi: 10.1080/00986280802529079 (data obrashcheniya: 05.10.2021).

[12] Choate J., Aguilar-Roca N., Beckett E., Etherington S., French M., Gavanis V., Haigh C., Scott D., Sweeney T., Zubek J. International educators' attitudes, experiences, and recommendations after an adrupt transition to remote psychology laboratories. Advances in physiology education. Vol.45. Issue 2. Pp.310-321. 1 June 2021. Doi: 10.1152/advan.00241.2020 (data obrashcheniya: 02.10.2021).

[13] Virtual'nyj universitet: Zhetysu University [Sajt]: URL: <https://zhetysu.edu.kz/%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82/> (data obrashcheniya: 02.10.2021).

[14] Virtual'nye fakul'tety IPI im. P.P.Ershova [Elektronnyj resurs]: URL: <http://de-igpi.edu.ru/course/index.php?categoryid=90> (data obrashcheniya: 02.10.2021).

[15] Vse stolichnye pedagogi projdut onlajn-kurs «Uchis' učit' distancionno» / DKNews: MIA. – 20.07.2020 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://dknews.kz/ru/v-strane/112288-vse-stolichnye-pedagogi-proydu-onlajn-kurs-uchus> (data obrashcheniya: 05.10.2021).

[16] Karauylbaev S.K., Zhumabaeva A.M. 3D virtualdy okytudary zamanai pedagogikalyk zertteuler // Pedagogika i psihologiya. – 2019. – № 2(30). – S.5-13 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznpu.kz/index.php/ped/issue/view/10/39> (data obrashcheniya: 01.10.2021).

[17] O proekte «Razvitie sistemy informacionnogo obrazovaniya: Akademiya malokomplektnyh shkol Kazahstana» [Elektronnyj resurs]: URL: <http://vsa.kaznpu.kz/?tm=1&menu=57> (data obrashcheniya: 02.10.2021).

[18] Virtual'naya laboratoriya BilimLand: obuchayushchaya sreda dlya eksperimentov i nablyudeniya [Sajt]: URL: <https://bilimland.kz/ru/courses/simulyaczii> (data obrashcheniya: 02.10.2021).

[19] Glossarij pedagogicheskikh terminov [Elektronnyj resurs]: URL: <https://mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/SPPK/mmaterials/osnovy-pedagogiki-i-andragogiki/gloss.pdf> (data obrashcheniya: 01.10.2021).

[20] V Virtual'noj laboratorii inklyuzivnogo obrazovaniya projdet ocherednoj vebinar: Ob'yavlenie. – 24.06.2021 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.kaznpu.kz/ru/3900/notice/> (data obrashcheniya: 02.10.2021).

ЖОО-ның білім беру ортасының аясында виртуалды зертхананы жобалау

Г.А. Абаева¹, С.Т. Исалиева^{1*}, Б.О. Жанкушков¹

¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
(Алматы, Қазақстан)

Аңдатпа

Мақалада қашықтықтан және аралас оқытуды дамытудың қазіргі посткарантиндік жағдайында университеттің дамып келе жатқан білім беру ортасын жобалау мәселелері қарастырылған. Авторлар зерттелетін тақырып бойынша шетелдік және қазақстандық авторлардың бар зерттеулерін қарастырып, талдауға тырысты және виртуалды оқыту ортасының мүмкіндіктері мен әлеуетін пайдалана отырып, бірыңғай виртуалды зертхана құру қажет деген қорытындыға келді. Ұсынылған виртуалды зертхананың негізгі зерттеу принципі қайталану принципімен анықталады. Сонымен қатар, мақалада жоғарыда аталған жобаның мақсаты мен міндеттері, виртуалды зертхананың негізгі құрылымдық құрамдас бөліктері сияқты теориялық және әдістемелік негіздеменің түйінді тұстары берілген. Авторлар сонымен қатар и интернет-ресурстарын пайдалана отырып оқытуды автоматтандыру дәстүрлі оқыту форматына тиімді қосымша құрал болады деп болжайды. Жасалып жатқан жобаның өзектілігі мен практикалық бағыты білім беру мазмұнының тақырыптық бағыты мен мазмұны үшін де қызықты.

Түйін сөздер: білім беру ортасы; виртуалды зертхана; білім беру ортасын жобалау; интернет-ресурстары; цифрлық білім беру технологиялар.

Designing a virtual laboratory within the development educational environment of the university

G. Abaeva¹, S. Issaliyeva^{1*}, B. Zhankushkov¹

¹Abai Kazakh National Pedagogical University
(Almaty, Kazakhstan)

Abstract

The article discusses the issues of designing a developing educational environment of a university in modern post-quarantine conditions for the development of distance and blended learning. The authors made an attempt to review and analyze existing studies of foreign and Kazakh authors on the subject under study and concluded that it is necessary to create a unified virtual laboratory using the capabilities and potential of a virtual learning environment. The main research principle of the proposed virtual laboratory is determined by the principle of reproducibility. In addition, the article provides the key points of the theoretical and methodological substantiation of the above project, such as the goal and objectives, the main structural components of the virtual laboratory. The authors also suggest that learning automation using online resources will be an effective addition to the traditional learning format. The relevance and practical orientation of the project being developed is also interesting for the thematic focus and pithiness of educational content.

Keywords: educational environment; virtual laboratory; design of educational environment; Internet resources; digital educational technologies.

Поступила в редакцию: 05.10.2021