

УДК 378.14

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19¹

Т.Д. Верещагина (Красноярск, Россия)

Аннотация

Проблема и цель. В статье обобщен опыт автора по внедрению и широкому использованию методов дистанционного обучения в условиях пандемии COVID-19. Обоснованы плюсы и минусы дистанционного обучения, рассмотрены проблемы, возникающие на так называемой «удаленке» и частично дистанционном обучении. Медицинское образование, как никакое другое, претерпевает серьезные изменения в период пандемии. Особые сложности создают невозможность присутствия студентов на клинических базах, большинство из которых перепрофилировано под новую коронавирусную инфекцию, и отсутствие привычной для преподавания больничной среды, обеспечивающей обучающимся прямой контакт с пациентом. *Цель* статьи – описать особенности использования методик дистанционного обучения студентов-медиков в условиях пандемии COVID-19 и обосновать перспективы их применения в высшей школе.

Методология исследования основана на использовании компетентностного, системно-деятельностного и личностно ориентированного подходов к обучению; внедрении интерактивных тренажеров, симуляторов и виртуальных тренажеров на дистанционных платформах. Исследование усвояемости и выживаемости знаний проводится на основании анализа протоколов выполнения заданий, а также по результатам зачетов и экзаменов.

Результаты исследования. Использование интерактивных методик в практике обучения студентов-медиков показало их высокую эффективность в условиях пандемии. Некоторые из описанных в статье методик успешно использовались и ранее, в доковидную эпоху, другие появились в связи с эпидемиологической ситуацией, но именно их применение не дало развиваться коллапсу в образовании, продвинуло обучающие способности преподавателей и приблизило образование к современному восприятию обучающихся.

Заключение. Предложенные в статье методики и формы обучения, нововведения, безусловно, направлены на повышение качества подготовки будущих медиков в условиях дистанционного обучения.

Ключевые слова: пандемия, Covid-19, платформа ZOOM, дистанционное обучение, компьютерные тренажеры, геймификация, видеобанки, практические навыки.

Верещагина Татьяна Дмитриевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской терапии, Красноярский государственный медицинский университет им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; e-mail: tdv2110@yandex.ru

Постановка проблемы. Пандемия COVID-19 поставила современное образование перед необходимостью быстрого и эффективного преобразования преподавания в высшей школе с использованием дистанционного обучения. Проблема касается всех без исключения направлений – технических, педагогических, медицинских, об этом свидетельствует

множество статей преподавателей как в отечественных, так и в зарубежных журналах. Образовательный процесс первое время затормозился, но не остановился, оказалось, высшая школа, кадры и обучающиеся вполне готовы к дистанционному обучению. Очень быстро появились на сайтах дистанционные задания и видеоуроки, освоены различные дистанционные платформы,

¹ Посвящается памяти моего друга, ученого и сподвижника доктора педагогических наук, профессора Павла Петровича Дьячука.

записаны видеолекции. В статье также указаны сложности и отрицательные стороны дистанционного обучения.

Цель статьи – описать особенности использования методик дистанционного обучения студентов-медиков в условиях пандемии COVID-19 и обосновать перспективы их применения в высшей школе.

Методология исследования основана на использовании компетентностного, системно-деятельностного и личностно ориентированного подходов к обучению; внедрении интерактивных тренажеров, симуляторов и виртуальных тренажеров на дистанционных платформах. Исследование усвояемости и выживаемости знаний проводится на основании анализа протоколов выполнения заданий, а также по результатам зачетов и экзаменов.

Обзор научной литературы. Дистанционное обучение наряду с очным использовалось и в доковидное время. В статье [Круглякова, Нарышкина, Сулима, 2018] описаны дистанционные технологии обучения в медицинском вузе. Зарубежные исследователи также указывают на важность освоения навыков удаленного обучения. В статье [Lidz, Elliott, 2014] дана положительная оценка использования различных моделей и приложений. Еще ранее A. Cotrus, C. Stanciu в статье [Cotrus, Stanciu, 2013] указывали на высокий потенциал использования дистанционного обучения. Оценке алгоритмов адаптивного тестирования посвящены работы А.В. Харченко, Е.С. Литвинова, Н.М. Wu, В.С. Kuo, J.M. Yang, R.J. Sternberg, E.L. Grigorenko и др.

С.Н. Маммаев, Д.Р. Ахмедов изучали эффективность дистанционного обучения в непрерывном медицинском образовании (НМО) [Маммаев, Ахмедов, 2016].

При дистанционном обучении, как и при очном, используются все виды деятельности (исследовательская, инновационная, проективная, коммуникативная, рефлексивная), что позволяет осуществить не только формирование универсальных учебных действий, но и их своевременную диагностику, позволяющую отследить актуальный уровень овладения

обучающимися умениями [Пирайнен, Царева, 2016]. Особое значение контролю овладения знаниями при использовании динамических интерактивных тренажеров, в том числе и при дистанционном обучении, уделяла группа исследователей под руководством профессора Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева П.П. Дьячука². Ими были созданы тренажеры по клинической анатомии органов, разработаны протоколы заданий, позволяющие оценить время и сложность их выполнения и проанализировать сделанные обучающимися ошибки, чтобы устранить их в дальнейшем [Верещагина и др., 2018; Дьячук и др., 2018; Дьячук и др., 2015; Dyachuk et al., 2018].

Литература, касающаяся непосредственно использования игровых методик в обучении, прежде всего книга Кевина Вербаха и Дэна Хантера о развитии игрового мышления в целом, явилась вдохновляющей основой для авторского исследования [Вербах, Хантер, 2012].

В указанной литературе определяющее место занимают соавторские исследования в области разработки и внедрения в практику медицинских вузов динамических интерактивных тренажеров при изучении анатомических объектов [Голованова, 2015; Ткаченко, Белоусова, Петрова, 2021; Черкашина, Никулина, Верещагина, 2021; и др.].

Результаты. Идея использования игр в обучении достаточно стара и уходит корнями в древние века. Давно замечено, что применение элементов игры на занятиях не только разнообразит учебный процесс, но и способствует лучшему усвоению материала. Ярким примером этому служит Афинская школа с ее неформальной обстановкой, а в современных условиях – некоторые элементы «вальдорфской» педагогики. Развлечение – необычайно ценный

² Бортновский С.В., Верещагина Т.Д., Горбиль Р.В., Демко В.В., Дьячук П.П., Перегудова И.П., Шадрин И.В. Динамические интерактивные обучающие системы идентификации сложных анатомических объектов. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018663080. 19 октября 2018 г. / Федеральная служба по интеллектуальной собственности Роспатента.

инструмент для решения серьезных задач, связанных с обучением, повышением эффективности проводимых занятий, инновациями и устойчивой мотивацией саморазвития студентов.

В любом процессе обучения важна как внутренняя, так и внешняя мотивация. Внутренняя мотивация значительно повысилась после того, как студенты, длительно находившиеся на дистанционном обучении (ДО), приступили к очному обучению, пусть не на клинических базах, а в учебных аудиториях, но тем не менее все преподаватели отметили большую заинтересованность студентов в получении знаний. Внешняя мотивация предполагает прежде всего оценивание преподавателем риска – в данном контексте это практически невозможно. Но учитывая отсутствие реального больного при ДО, интерактивные методы обучения становятся достойной альтернативой клиническому разбору. В подтверждение этому представим несколько методик, которые оказались результативными и при ДО.

Методика использования интерактивных компьютерных тренажеров при ДО на платформе ZOOM. Данная методика разработана совместно с кафедрой математики и методов обучения математике Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева группой ученых под руководством проф. П.П. Дьячука. Внедрена автором в обучение терапии студентов 4–6-х курсов лечебного факультета (в 2018 г. получен патент на изобретение: Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018663080 «Динамические интерактивные обучающие системы идентификации сложных анатомических объектов»³). Автором разработаны тренажеры по изучению различных органов и систем, которые используются на практических занятиях преподавателями клинических и теоретических кафедр КрасГМУ: <https://cloud.mail.ru/public/AENW/BiWe3ZsWZ>. На рис. 1 представлен скриншот такого тренажера для изучения сосудов сердца.

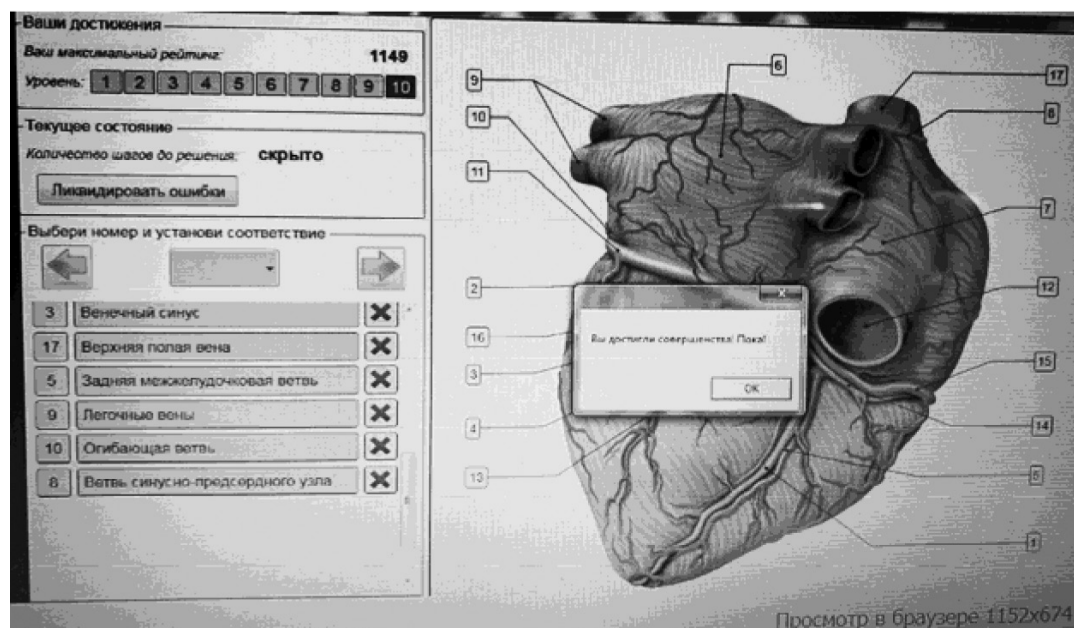


Рис. 1. Изучение сосудов сердца с помощью тренажера

Fig. 1. Study of heart vessels with the help of a simulator

³ Бортновский С.В., Верещагина Т.Д., Горбиль Р.В., Демко В.В., Дьячук П.П., Перегудова И.П., Шадрин И.В. Динамические интерактивные обучающие системы идентификации сложных анатомических объектов. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018663080. 19 октября 2018 г. / Федеральная служба по интеллектуальной собственности Роспатента.

В условиях ДО эта методика стала актуальной в связи с тем, что студенты могут выполнять дополнительное задание по ссылке, находясь дома или работая в «красной зоне», и присылать протоколы пройденного задания преподавателю. Анализ данных протоколов студентов в период 2018–2021 гг. показал эффективность данной методики, ее популярность среди студентов, хорошее восприятие тренажера и долгосрочное запоминание материала, а экзамены по терапии на различных курсах подтвердили повышение уровня знаний по клинической анатомии внутренних органов.

Методика проведения имитационной игры

1-й этап. Актуализация знаний по клинической анатомии органа, например почки, – прохождение компьютерной игры по анатомии почки. Строение почки выбирается по ссылке: <https://cloud.mail.ru/public/AENW/BiWe3ZsWZ>.

2-й этап. Воспроизведение по памяти усвоенного материала в виде схематичного изображения в рабочей тетради и отправка протокола прохождения игры преподавателю по сайту Университета.

3-й этап. Разбор темы занятия с позиций синдромно-нозологического принципа, принятого в клинике внутренних болезней, в режиме конференции ZOOM, когда проводится выборочный опрос по теме занятия.

4-й этап. В отличие от очного занятия, когда проводилась имитационная игра «врач – пациент» с записью видеоролика, примером может служить «Хронический пиелонефрит»: имитационная видеоигра, видеоролик с занятия по нефрологии, проводимого автором и размещенного в видеобанке КрасГМУ, – при ДО выбор студентов проводится произвольно, опрос ведется в режиме видеоконференции на платформе ZOOM.

5-й этап. Анализ и рефлексия видеоматериала проводятся, как и при очном занятии, с помощью устных комментариев студентов группы и преподавателя.

6-й этап. Итоговый контроль знаний и умений в реальной ситуации у постели больного не проводится ввиду ДО, но с некоторыми группами есть опыт работы в палате через ZOOM. Скриншот фрагмента такого занятия на платформе ZOOM приведен на рис. 2.



Рис. 2. Курация пациента преподавателем с использованием платформы ZOOM

Fig. 2. Examination of a patient by a teacher using the ZOOM platform

Когда преподаватель приходит в палату к пациенту с диагнозом по изучаемой теме, предварительно взяв у больного информированное со-

гласие на участие, проводит опрос, осмотр, разбор дополнительных методов исследования по истории болезни в режиме видеоконференции.

При этом лицо больного не показывается, фамилия не называется. В процессе осмотра студенты могут самостоятельно задавать вопросы пациенту и преподавателю, комментировать осмотр и полученные данные. Обучение на основе этой методики мало чем отличается от очного осмотра больного. Таким же образом студенты знакомятся с проведением фиброгастродуоденоскопии, эхокардиоскопии, коронарографии и прочих исследований. При этом исследование комментирует как преподаватель, так и специалист, проводящий исследование. Такая форма очень удобна в отделении функциональной диагностики, рентгеноперационной или на гемодиализе, где присутствие большого количества людей нежелательно. Кроме того, нередко больные отказываются от осмотра с участием студентов, а при такой форме имеется непосредственный контакт только с консультантом-преподавателем, что практически не имеет отказа.

Методика создания и использования видеобанка лекций и практических навыков. Для просмотра обследований, знакомство с которым в очном формате практически невозможно не только в условиях пандемии, в КрасГМУ созданы специальные видеобанки видеолекций и навыков. В качестве примера такого банка приведем созданный видеобанк практических навыков по модулю «Неотложная кардиология» на 6-м курсе: диагностическая коронароангиография (КАГ), чрезпищеводная стимуляция предсердий (ЧПСП), установка временного электрокардиостимулятора (ЭКС), внутриаортальная контрпульсация, записи сердечно-легочной реанимации и других практических навыков.

Библиографический список

1. Вербих К., Хантер Д. Вовлекай и властвуй. Игровое мышление на службе бизнеса. М.: Иванов и Фербер, 2012. 223 с.
2. Верещагина Т.Д., Дьячук П.П., Перегудова И.П., Шадрин И.В. Динамические интерактивные обучающие тесты-тренажеры идентификации элементов структуры анатомических объектов // Современные проблемы науки и образования = Modern problems of science and education. 2018. № 12. С. 18–27.
3. Голованова Ю.В. Проблемы и области решения дистанционно-модульного образования в системе высшей школы // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2015. № 3 (32). С. 298–302.

Особое место здесь отводится созданию игровых фильмов по учебной тематике. Это необычайно интересная методика обучения посредством написания сюжета, режиссуры, съемки игрового фильма по учебной теме.

Методика проведения дополнительного занятия в формате «Out the door». Разработано дополнительное занятие для студентов 4–6-х курсов по применению метода «скандинавская ходьба» [Овчинников, Прокопчук, 2017] в реабилитации кардиологических больных. Занятие проводится во внеучебное время на открытой площадке в условиях частично очного обучения на добровольной основе. Занятие проходит с определением исходного уровня здоровья у студентов с помощью функциональных проб, используемых в спортивной медицине, определением пульсового резерва, освоением методики «скандинавская ходьба» (СХ), применением ее для профилактики и реабилитации различных заболеваний, что, безусловно, связано с освоением кардиологии в целом.

Заключение. При особенностях современного обучения в условиях пандемии представленные методики обучения студентов – будущих медиков на платформе ZOOM направлены на повышение качества их профессиональной подготовки. Отчасти они позволяют нивелировать те трудности, которые отмечаются при контактном обучении с участием реальных больных. Кроме того, отмечена тенденция к повышению внутреннего мотива студентов в условиях использования представленных методик ДО. Все рассмотренные методики могут быть использованы при изучении других дисциплин и практик в условиях ДО.

4. Дьячук П.П., Бажин Д.С., Грицков М.К., Каталбаева Ш.С. Влияние глубины памяти на эффективность учебной деятельности обучающихся решению задач // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2015. № 1 (31). С. 148–152. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23099060> (дата обращения: 15.01.2022).
5. Дьячук П.П., Шадрин И.В., Дьячук П.П., Перегудова И.П. Динамические адаптивные тесты идентификации структуры анатомических объектов // Информатика и образование. 2018. № 7 (296). С. 51–56. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32627011> (дата обращения: 15.01.2022).
6. Круглякова Л.В., Нарышкина С.В., Сулима М.В. Дистанционные технологии обучения в медицинском вузе // Амурский медицинский журнал. 2018. № 1–2 (20–21). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/distantcionnye-tehnologii-obucheniya-v-meditsinskom-vuze> (дата обращения: 15.01.2022).
7. Маммаев С.Н., Ахмедов Д.Р. Роль дистанционного образования и профессиональных медицинских обществ в непрерывном образовании врачей // Современные траектории образовательного процесса в медицинском вузе: матер. I Междунар. науч.-практ. конф. 2016. С. 192–195.
8. Овчинников Ю.Д., Прокопчук Ю.А. Биомеханика движений в скандинавской ходьбе // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2017. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biomehanika-dvizheniy-v-skandinavskoy-hodbe> (дата обращения: 15.01.2022).
9. Пегов В.А. Вальдорфская педагогика в России: опыт первых трех семилетий. Обзор научных исследований: монография. Смоленск: СГАФКСТ, 2013.
10. Пирайнен Е.В., Царева С.И. Дистанционное образование как инновационная форма высшего образования // Информация – Коммуникация – Общество. 2016. Т. 1. С. 133–136.
11. Ткаченко П.В., Белоусова Н.И., Петрова Е.В. Опыт дистанционного преподавания нормальной физиологии в условиях коронавирусной инфекции // Педагогика и психология. 2021. № 2 (35). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-distantcionnogo-prepodavaniya-normalnoy-fiziologii-v-usloviyah-koronavirusnoy-infektsii> (дата обращения: 15.01.2022).
12. Харченко А.В., Литвинова Е.С. Оценка организации дистанционного образования студентами // АНИ: педагогика и психология. 2021. № 2 (35). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-organizatsii-distantcionnogo-obrazovaniya-studentami> (дата обращения: 15.01.2022).
13. Черкашина И.И., Никулина С.Ю., Верещагина Т.Д. Образовательные технологии в педагогическом процессе на кафедре факультетской терапии Красноярского государственного медицинского университета им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого // Современные тенденции развития педагогических технологий в медицинском и фармакологическом образовании. Сер.: Вузовская педагогика. Красноярск: Краснояр. гос. мед. ун-т, 2021. С. 158–161.
14. Cotrus A., Stanciu C. A study on dynamic assessment techniques, as a method of obtaining a high level of learning potential, untapped by conventional assessment. In: ScienceDirect 5th World Conference on Educational Sciences – WCES 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.622>
15. Dyachuk P.P., Dyachuk (Jr.) P.P., Shadrin I.V., Peregudova I.P. Dynamic adaptive tests of identification of the structure of anatomical objects // Informatics and Education. 2018. Is. 7. P. 51–56 (in Russ.). DOI: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2018-33-7-51-56>
16. Lidz C.S., Elliott J.G. Dynamic assessment: Prevailing models and applications. Amsterdam: Elsevier, 2014.
17. Sternberg R.J., Grigorenko E.L. Dynamic testing: The nature and measurement of learning potential. New York: Cambridge University Press, 2002.
18. Wu H.M., Kuo B.C., Yang J.M. Evaluating knowledge structure based on adaptive testing algorithms and system development // Educational Technology & Society. 2012. № 15 (2). P. 73–88.

DOI: <https://doi.org/10.25146/1995-0861-2022-59-1-314>

ASPECTS OF DISTANCE LEARNING FOR MEDICAL STUDENTS IN THE CONDITIONS OF THE COVID-19 PANDEMIC

T.D. Vereshchagina (Krasnoyarsk, Russia)

Abstract

Statement of the problem. The article summarizes the author's experience in the introduction and widespread use of interactive teaching methods in distance education during the COVID-19 pandemic. The presented methods are designed to identify the pros and cons of distance learning, to highlight the problems that arise in the so-called "remote" and partially distance learning. Medical education, like no other, is undergoing major changes during the pandemic. Special difficulties are created by the impossibility of students' presence at clinical bases, most of which are repurposed for a new coronavirus infection and the absence of a hospital environment typical for teaching, providing students with direct contact with the patient.

The purpose of the article is to describe the methods of distance learning used in the conditions of the COVID-19 pandemic for recommendations to fellow teachers of higher education.

The methodology is based on the use of system-activity and personality-oriented approaches to training; the introduction of interactive simulators, simulators and virtual simulators on remote platforms. The study of the digestibility and survival of knowledge is carried out on the basis of the analysis of the protocols of passing tasks, as well as the results of tests and exams.

Research results. The use of interactive techniques in the practice of teaching medical students has shown their high effectiveness in the conditions of a pandemic. Some of the methods described in the article were successfully used earlier, in the "pre-epidemic era", others arose in connection with the epidemiological situation, but it was their application that prevented the collapse in education, advanced the teaching abilities of teachers and brought education closer to the modern perception of students.

Conclusion. The methods and forms of teaching proposed in the article, innovations, are certainly debatable and require improvement in the process of practical teaching.

Keywords: *pandemic, Covid-19, ZOOM platform, distance learning, computer simulators, gamification, video banks, skills.*

Vereshchagina Tatiana D. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Faculty Therapy, Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University (Krasnoyarsk, Russia); e-mail: tdv2110@yandex.ru

References

1. Werbach K., Hunter D. Engage and dominate. Game thinking in the service of business (Translated by A. Kardash). Moscow: Mann, Ivanov i Ferber, 2012. 223 p.
2. Vereshchagina T.D., Dyachuk P.P., Peregudova I.P., Shadrin I.V. Dynamic interactive training tests-simulators for identification of structural elements of anatomical objects // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* (Modern Problems of Science and Education). 2018. No. 12. P. 18–27.
3. Golovanova Yu.V. Problems and areas of solution of distance-modular education in the higher school system // *Biznes. Obrazovanie. Pravo. Vestnik Volgogradskogo instituta biznesa* (Business. Education. Right. Bulletin of the Volgograd Institute of Business). 2015. No. 3 (32). P. 298–302.
4. Dyachuk P.P., Bazhin D.S., Gritskov M.K., Katalbayeva Sh.S. Influence of the depth of memory on the effectiveness of educational activities among students in problem solving // *Vestnik KGPU im. V.P. Astafyeva* (Bulletin of the Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev). 2015. No. 1 (31). P. 148–152. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23099060> (access date 15.01.2022).
5. Dyachuk P.P., Shadrin I.V., Dyachuk P.P., Peregudova I.P. Dynamic adaptive tests for identifying the structure of anatomical objects // *Informatika i obrazovanie* (Information Science and Education). 2018. No. 7 (296). P. 51–56. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32627011> (access date 15.01.2022).

6. Kruglyakova L.V., Naryshkina S.V., Sulima M.V. Distance learning technologies in a medical university // *Amurskiy meditsinskiy zhurnal (Amur Medical Journal)*. 2018. No. 1–2 (20–21). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/distantsionnye-tehnologii-obucheniya-v-meditsinskom-vuze>
7. Mammaev S.N., Akhmedov D.R. The role of distance education and professional medical societies in the continuous education of doctors. In: *Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference “Modern trajectories of the educational process in a medical university”*. Stavropol: Stavropolskiy gosudarstvennyy meditsinskiy universitet, 2016. P. 192–195.
8. Ovchinnikov Y.D., Prokopchuk Yu.A. Biomechanics of movements in Scandinavian walking // *Fizicheskaya kultura. Sport. Turizm. Dvigatel'naya rekreatsiya (Physical Culture. Sport. Tourism. Motor Recreation)*. 2017. No. 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biomehanika-dvizheniy-v-skandinavskoy-hodbe>
9. Pegov V.A. Waldorf pedagogy in Russia: the experience of the first three seven years. Review of scientific research: Monograph. Smolensk: SGAFKST, 2013. 191 p.
10. Piraynen E.V., Tsareva S.I. Distance education as an innovative form of higher education // *Informatsiya – Kommunikatsiya – Obshchestvo (Information-Communication-Society)*. 2016. Vol. 1. P. 133–136.
11. Tkachenko P.V., Belousova N.I., Petrova E.V. Experience of distance teaching of normal physiology in conditions of coronavirus infection // *Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya (Azimuth of scientific studies: pedagogy and psychology)*. 2021. No. 2 (35). P. 285–287. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-distantsionnogo-prepodavaniya-normalnoy-fiziologii-v-usloviyah-koronavirusnoy-infektsii>
12. Kharchenko A.V., Litvinova E.S. Evaluation of the organization of distance education by students // *ANI: pedagogika i psikhologiya (Azimuth of scientific studies: pedagogy and psychology)*. 2021. No. 2 (35). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-organizatsii-distantsionnogo-obrazovaniya-studentami>
13. Cherkashina I.I., Nikulina S.Yu., Vereshchagina T.D. Educational technologies in the pedagogical process at the Department of Faculty Therapy of the Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky. In: *Proceedings of the All-Russia scientific and practical conference with international participation “Modern trends in the development of pedagogical technologies in medical and pharmacological education”*. Ser.: “University Pedagogy”. Krasnoyarsk: Krasnoyarskiy gosudarstvennyy meditsinskiy universitet imeni professora V.F. Voyno-Yasenetskogo, 2021. P. 158–161.
14. Cotrus A., Stanciu C. A study on dynamic assessment techniques, as a method of obtaining a high level of learning potential, untapped by conventional assessment. In: *ScienceDirect 5th World Conference on Educational Sciences – WCES 2013*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.622>
15. Dyachuk P.P., Dyachuk (Jr.) P.P., Shadrin I.V., Peregodova I.P. Dynamic adaptive tests of identification of the structure of anatomical objects // *Informatics and Education*. 2018. Is. 7. P. 51–56 (in Russ.). DOI: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2018-33-7-51-56>
16. Lidz C.S., Elliott J.G. *Dynamic assessment: Prevailing models and applications*. Amsterdam: Elsevier, 2014.
17. Sternberg R.J., Grigorenko E.L. *Dynamic testing: The nature and measurement of learning potential*. New York: Cambridge University Press, 2002.
18. Wu H.M., Kuo B.C., Yang J.M. Evaluating knowledge structure based on adaptive testing algorithms and system development // *Educational Technology & Society*. 2012. No. 15 (2). P. 73–88.