

УДК 378.145/.147

**ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕДИЦИНСКАЯ ХИМИЯ» В МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ КРЫМСКОГО
ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Мельникова Е. Д., Сарнит Е. А., Нетреба Е. Е.

*Институт биохимических технологий, экологии и фармации ФГАОУ ВО «Крымский
федеральный университет имени В. И. Вернадского», Симферополь, Республика Крым, Россия
E-mail: Lynx7575@mail.ru*

В статье рассматриваются основные принципы и методы дистанционного обучения, а также отвечающие им компьютерно-опосредованные методы коммуникации, использованные при работе с иностранными студентами 1-го курса направления подготовки «лечебное дело» при изучении дисциплины «Медицинская химия» в Медицинской академии Крымского федерального университета. По итогам работы оценен уровень эффективности внедрения дистанционных образовательных технологий в учебный процесс, проведён анализ основных показателей качества обучения студентов при прохождении модулей дистанционного обучения по дисциплине «Медицинская химия» за весенний семестр 2019–2020 учебного года, осенний и весенний семестры 2020–2021 учебного года; отмечены преимущества и недостатки использования дистанционного обучения. По результатам промежуточной аттестации иностранных студентов 1-го курса за указанный период установлено, что успеваемость составляет более 65%, что отвечает средним показателям с учетом остальных дисциплин.

Ключевые слова: обучение в ВУЗе, медицинская химия, обучение иностранных студентов, дистанционное обучение, дистанционные образовательные технологии.

ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе обучения в медицинском ВУЗе повышенное внимание уделяется системе дистанционного обучения, что обусловлено развитием компьютерно-опосредованных средств коммуникации и необходимостью продолжения качественного обучения студентов в условиях пандемии или карантина. Из-за сложившейся ситуации с мерами по предотвращению распространения коронавирусной инфекции COVID-19, начиная с весеннего семестра 2020 года, система обучения претерпела ряд существенных изменений, что стало серьезным испытанием для системы образования в целом [1, 2]. На сегодняшний день многие ведущие отечественные ВУЗы сохраняют дистанционный формат обучения: лекции для больших групп студентов проходят в режиме *online*, а практические и лабораторные с меньшим количеством студентов в режиме *offline*.

Под дистанционным обучением (ДО) подразумевается «целый комплекс программных и педагогических компонентов, основанных на использовании современных информационных и телекоммуникационных технологий (ИТКТ), предназначенных для передачи знаний на расстоянии» [3]. Причем обучение это может быть как синхронизированным во времени, так и асинхронным.

Дистанционное обучение предполагает такую организацию учебного процесса, при которой преподаватель разрабатывает учебную программу, базирующуюся на самостоятельном изучении студентом каких-либо разделов дисциплины или всего курса дисциплины в целом [4–6]. ДО характеризуется тем, что «студенты совсем или частично отделены от общения с преподавателями в пространстве или во времени, но в, то, же время, студенты и преподаватели имеют возможность осуществлять диалог между собой с помощью средств телекоммуникации» [7, 8]. Как показывает опыт, ДО и различные формы подобного вида обучения внедряют в учебный процесс тогда, когда традиционные формы обучения не могут быть реализованы: в условиях пандемии или вынужденной самоизоляции студентов; в условиях, когда у жителей удаленных регионов нет возможности для профессиональной подготовки; для получения образования студентами с ограниченными возможностями; для переподготовки кадров и проведении курсов повышения квалификации [9, 10].

Цель настоящей работы – систематизация накопленных данных по организации дистанционного обучения при изучении дисциплины «Медицинская химия» за три учебных семестра за период с марта 2019–2020 по июнь 2020–2021 учебного года при обучении иностранных студентов направления подготовки «лечебное дело» в Медицинской академии им. С. И. Георгиевского Крымского федерального университета (г. Симферополь).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основные формы дистанционного обучения, использованные при изучении «Медицинской химии» в КФУ при работе с иностранными студентами:

- загрузка материалов учебных курсов через сеть «интернет»;
- общение студентов с преподавателями посредством электронных средств связи (почтовые системы, чаты, социальные сети);
- работа с базами данных в компьютерных классах ВУЗа;
- работа дома на персональных компьютерах.

При организации ДО при изучении дисциплины «Медицинская химия» использованы следующие принципы обучения (рис. 1), а также соответствующие им компьютерно-опосредованные методы коммуникации (табл. 1). Реализация ДО в Медицинской академии при изучении дисциплины «Медицинская химия» позволила выделить следующие темы, знание материала которых необходимо студентам медицинских специальностей при изучении клинических дисциплин [11, 12].

1. Элементы химической термодинамики и кинетики. Физико-химические основы процессов в живых организмах. Ферментативный катализ (уравнение Михаэлиса-Ментен). Термодинамика и кинетика биохимических реакций.

2. Гомогенные системы. Растворы. Коллигативные свойства растворов. Растворы и их значение в процессах жизнедеятельности. Понятия об изотонических, гипертонических и гипотонических растворах. Растворы неэлектролитов и электролитов. рН растворов. Буферные растворы (примеры, механизм действия, рН). Буферные растворы в биохимических системах.



Рис.1. Принципы дистанционного обучения и их связь с компьютерно-опосредованными методами коммуникации, обеспечивающими связь «студент–преподаватель».

3. Физикохимия поверхностных явлений, дисперсных систем и растворов. ВМС. Гетерогенные системы. Межфазные электрические потенциалы. Дисперсные системы (классификация, свойства, устойчивость, коагуляция). Ионный обмен. Получение, методы очистки и свойства коллоидных растворов. Коагуляция. Коллоидная защита.

Таблица 1
Методы ДО и ИТКТ, использованные при работе с иностранными студентами
Медакадемии КФУ при изучении дисциплины «Медицинская химия»

Методы ДО, содержание	Компьютерно-опосредованные методы коммуникации и ссылка на ИТКТ
<p>1. Метод обучения «один ко многим»: представление студентам учебного материала преподавателем, при котором обучающиеся не играют активную роль в коммуникации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • традиционные лекции, записанные как видеоматериалы, презентации лекций (образовательная платформа Moodle https://moodle.org; https://moodle.cfuv.ru/); • «э-лекции» («электронные лекции») (образовательная платформа Юрайт – https://urait.ru/); • электронные учебники для высшего медицинского и фармацевтического образования (http://www.studmedlib.ru – Консультант Студента; http://farmstudentu.ru – Информационный ресурс студента провизора-фармацевта).
<p>2. Метод обучения «один к одному»: индивидуализированное преподавание и обучение, взаимоотношения одного студента с одним преподавателем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • телефон (Jitsi https://jitsi.org/); • Telegram – мессенджер; • голосовая почта • (Discord https://discordapp.com/); • видеосвязь через Интернет между компьютерами • (Skype https://www.skype.com/ru/); • электронная почта.
<p>3. Метод обучения «самообучение»: обучение посредством взаимодействия студента с образовательными ресурсами при минимальном участии преподавателя и других студентов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • обучающие и образовательные ресурсы, печатные, видео-материалы; • электронно-библиотечная система («Университетская библиотека online»: http://biblioclub.ru; • «IPRbooks»: http://www.iprbookshop.ru; • «Лань»: http://e.lanbook.com); • консультации для студентов (http://www.studmedlib.ru).
<p>4. Метод обучения «многие ко многим»: активное взаимодействие между всеми участниками учебного процесса.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • обмен письменными сообщениями в синхронном и в асинхронном режиме (WhatsApp); • социальная сеть «ВКонтакте»; • учебно-методическая литература для студентов: http://www.studmed.ru (рефераты, контрольные работы, справочники).

4. Комплексообразование в биологических системах. Биогенные элементы. Бионеорганическая химия. Комплексообразование в биологических системах. Метод комплексонометрии. Биогенные *s*-, *p*- и *d*-элементы: биологическая роль, применение в медицине.

5. Биологически активные органические соединения, лежащие в основе функционирования живых организмов. Классификация, номенклатура, изомерия биоорганических соединений. Сопряжение. Ароматичность. Типы химических реакций. Понятие об электронных эффектах. Кислотность и основность органических соединений. Строение и химические свойства гидрокси- и оксосоединений. Строение, свойства, биологическое значение и медицинское использование гидроксисоединений, оксосоединений, карбоновых кислот и гетерофункциональных соединений.

6. Строение и свойства биологически активных полимеров, лежащих в основе функционирования живых систем: углеводы, липиды, витамины, нуклеиновые кислоты, аминокислоты, белки. Строение и химические свойства моно-, ди- и полисахаридов. Строение и свойства нейтральных липидов, консистенция, гидролиз. Мыла. Структура фосфолипидов, их биологическое значение. Сфинголипиды. Гликолипиды. Роль сложных липидов в строении мембран. Стероиды. Гормоны. Гетероциклические соединения. Витамины. Структура и биохимические функции нуклеозидов и нуклеотидов. Строение и биологическая роль нуклеиновых кислот. Химические реакции α -аминокислот. Структурная организация и физико-химические свойства белков.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В связи со сложившейся эпидемиологической обстановкой всё большую значимость в высших учебных заведениях приобретают различные формы и методы дистанционного обучения, которые имеет как преимущества, так и ряд недостатков. Преподаватели по итогам использования ДО отмечают следующие недостатки: зависимость процесса обучения от технического оснащения; отсутствие практической работы – студенты воспринимают и усваивают теорию, но практика, к сожалению, отсутствует, тогда как для студентов медицинских ВУЗов практика необходима; отсутствие личного контакта студента с преподавателем; преобладание письменной формы обучения. В то же время отмечаются следующие положительные моменты ДО: доступность образовательного процесса; возможность получения образования теми студентами, которые по каким-либо причинам не могут посещать аудиторные занятия в ВУЗе; студенты приобретают опыт практической работы с современными компьютерными системами, различными источниками и формами информации.

В табл. 2 представлена информация о количестве и успеваемости студентов 1-го курса направления подготовки «лечебное дело» (иностранные англоязычные и иностранные русскоязычные студенты) Медицинской академии КФУ, находившихся на ДО с марта 2019–2020 учебного года по июнь 2020–2021 учебного года включительно. При этом отмечается тенденция роста числа студентов, вовлечённых в учебный процесс с применением дистанционных технологий, что было обусловлено особенностями обучения в данный период.

Таблица 2

Результаты успеваемости иностранных студентов направления подготовки «лечебное дело» Медакадемии КФУ по дисциплине «Медицинская химия»

Семестр, учебный год	Количество иностраных студентов на ДО	Успеваемость по дисциплине («5», «4», «3»)		Качество успеваемости («5», «4»)	
		Кол-во	%	Кол-во	%
2 семестр 2019–2020	120	79	65,8	14	11,7
1 семестр 2020–2021	248	219	88,3	38	15,3
2 семестр 2020–2021	295	191	65,1	30	10,2

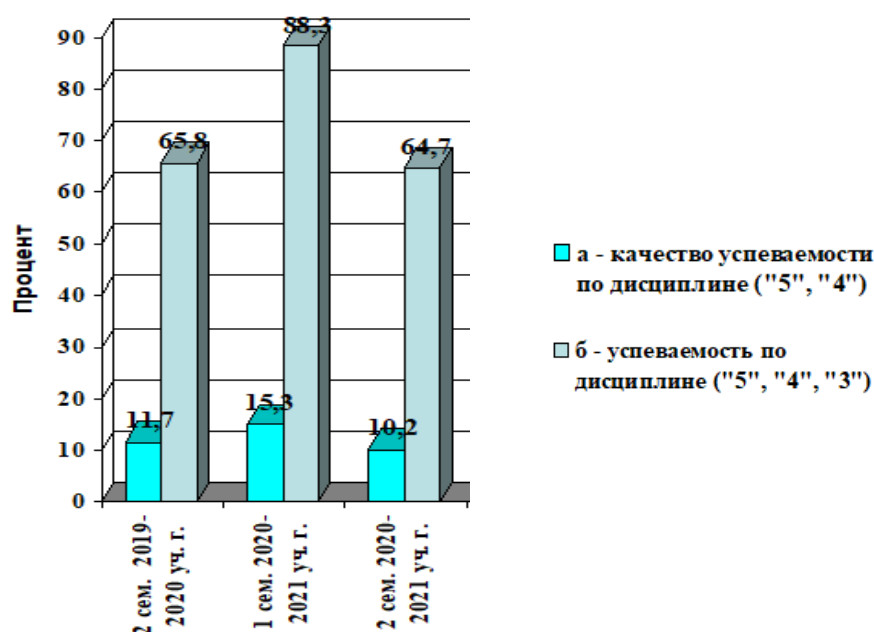


Рис. 2. Диаграмма успеваемости иностранных студентов 1-го курса Медицинской академии КФУ по дисциплине «Медицинская химия» (форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт): ось x – семестр, учебный год; ось y – процент обучающихся от общего количества студентов на курсе.

По результатам промежуточной аттестации иностранных студентов 1-го курса направления подготовки «лечебное дело» Медицинской академии КФУ по дисциплине «Медицинская химия» установлено, что процент успевающих по данной дисциплине студентов составляет соответственно 65,8 % – 2 семестр 2019–2020 учебного года; 88,3 % – 1 семестр 2020–2021 учебного года и 65,1 % – 2

семестр 2020–2021 учебного года, что сопоставимо со средними показателями успеваемости студентов этих групп по другим учебным дисциплинам (более 60 %).

Относительно высокие данные по успеваемости (88,3 %) и качеству успеваемости (15,3 %) за 1 семестр 2020–2021 учебного года обусловлены тем, что половина учебного семестра проходила в следующем формате: лекции – в дистанционном режиме (режим *online*), а практические и лабораторные работы – в режиме *offline*, что было обусловлено особенностями учебной работы в данный период и свидетельствует не в пользу дистанционного обучения.

Для оценки качества успеваемости по дисциплине «Медицинская химия» был проведен анализ результатов дифференцированного зачёта студентов по 5-балльной шкале на основе данных успеваемости студентов во 2 семестре 2020–2021 учебного года (рис. 3). Успеваемость по дисциплине составила 65,1 %, неуспевающих студентов – 34,9 %; однако, качество успеваемости достаточно низкое и составляет 10,2 % (оценки «5» и «4» соответственно у 30 студентов из 295 на курсе).

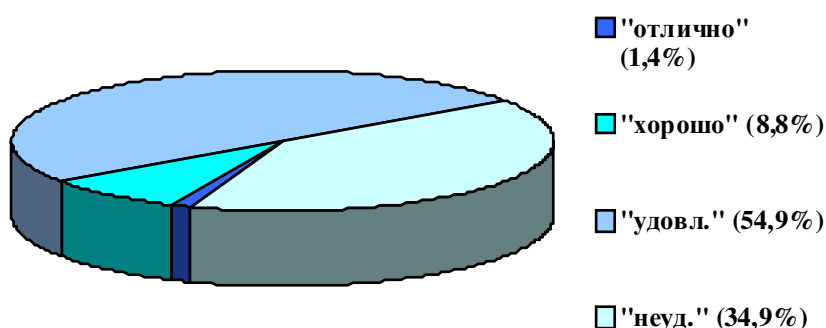


Рис. 3. Диаграмма качества успеваемости иностранных студентов 1-го курса направления подготовки «лечебное дело» Медицинской академии КФУ за весенний семестр 2020–2021 учебного года по дисциплине «Медицинская химия».

На основании данных, полученных по анализу успеваемости иностранных студентов 1-го курса, можно заключить, что дистанционная форма обучения обладает некоторыми преимуществами в сравнении с традиционными формами:

- дистанционная форма обучения позволяет осуществлять связь «студент–преподаватель» с использованием информационно-коммуникационных технологий, поэтому может быть использована во время эпидемиологических ситуаций;
- показано, что наиболее оптимальными формами дистанционного обучения являются следующие: загрузка материалов учебных курсов через сеть «интернет»; электронные лекции; общение студентов с преподавателями посредством электронных средств связи; онлайн-тестирование на образовательных платформах.

Использование дистанционного обучения имеет следующие недостатки:

- зависимость процесса обучения от технического оснащения;
- студенты могут выполнять некоторые задания дома, но самостоятельность их работы сложно проконтролировать;
- отсутствие контролируемой преподавателем практической работы; преобладание письменной формы обучения и контроля знаний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенной работы по оценке использования дистанционного обучения при изучении дисциплины «Медицинская химия» иностранными студентами Медицинской академии им. С. И. Георгиевского (г. Симферополь) за период 2019–2020 и 2020–2021 учебных годов можно отметить следующее:

1. При организации дистанционного обучения принципы обучения остаются прежними, но существенные изменения претерпевают формы и методы обучения; показано, что наиболее оптимальными формами дистанционного обучения являются следующие: загрузка материалов учебных курсов через сеть «интернет», электронные лекции, общение студентов с преподавателями с помощью различных информационных и телекоммуникационных технологий и онлайн-тестирование на образовательных платформах.
2. По результатам промежуточной аттестации по дисциплине «Медицинская химия» иностранных студентов 1-го курса за указанный период установлено, что успеваемость составляет более 65 %, что отвечает средним стандартным показателям с учетом остальных дисциплин; однако, качество успеваемости достаточно низкое (10–15 %). Проведенный анализ полученных данных позволит сформировать предложения для совершенствования электронной образовательной среды ВУЗа и в перспективе учесть основные проблемы эффективности *online* взаимодействия преподавателя и студентов.

Список литературы

1. Леванов В. М. Дистанционное образование в медицинском ВУЗе в период пандемии COVID-19: первый опыт глазами студентов / В. М. Леванов, Е. А. Перевезенцев, А. Н. Гаврилова // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. – 2020. – Т. 6, № 2. – С. 3–9.
2. Лазаренко В. А. Адаптация высшего медицинского образования к условиям цифровизации здравоохранения / В. А. Лазаренко, П. В. Калуцкий, Н. Б. Дрёмова [и др.] // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29, № 1. – С. 105–115.
3. Андреев А. А. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация / А. А. Андреев, В. И. Солдаткин. – М.: Издательство МЭСИ, 2012. – 43 с.
4. Шахмаев Н. М. Технические средства дистанционного обучения / Н. М. Шахмаев. – М.: Знание, 2000. – 276 с.
5. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. С. Полат. – М.: Владос, 2012. – 135 с.
6. Еремеева С. П. Проблема использования дистанционных образовательных технологий в ВУЗе / С. П. Еремеева // Вестник Челябинского государственного университета. – 2013. – № 13 (304). – С. 168–172.

7. Чемезов С. А. Использование дистанционных образовательных технологий для обучения студентов в медицинской академии / С. А. Чемезов // Научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». – 2012. – Т. 10, № 4. – С. 137–139.
8. Резниченко Н. С. Сравнительный анализ качества дистанционного обучения студентов / Н. С. Резниченко, Е. В. Таптыгина, Т. Д. Морозова // Сибирское медицинское обозрение. – 2012. – Т. 7, № 4. – С. 14–19.
9. Подготовка и проведение учебных курсов в заочно-дистанционной форме обучения. Метод. рекомендации преподавателям / Под ред. И. А. Цикина. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2012. – 64 с.
10. Бушмина О. Н. Дистанционное обучение в условиях медицинского университета / О. Н. Бушмина // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2021. – Т. 10, № 1 (34). – С. 37–39.
11. Гарас Н. Н. Роль дистанционных элементов обучения в преподавании клинических дисциплин в медицинском ВУЗе / Н. Н. Гарас // Смоленский медицинский альманах. – 2016. – № 2. – С. 73–77.
12. Вайндорф-Сысоева М. Е. Методика дистанционного обучения: учебное пособие для ВУЗов / М. Е. Вайндорф-Сысоева, Т. С. Грязнова, В. А. Шитова; Под общ. ред. М. Е. Вайндорф-Сысоевой. – М.: Юрайт, 2018. – 194 с.

DISTANCE LEARNING IN THE STUDY OF THE DISCIPLINE «MEDICAL CHEMISTRY» AT THE MEDICAL ACADEMY OF THE CRIMEAN FEDERAL UNIVERSITY

Melnikova E. D., Sarnit E. A., Netreba E. E.

*Institute of Biochemical Technologies, Ecology and Pharmacy (structural subdivision) of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Vernadsky Crimean Federal University", Simferopol, Russia
E-mail: Lynx7575@mail.ru*

The article discusses the basic principles and methods of distance learning, as well as the corresponding computer-mediated communication methods used when working with first-year foreign students of the specialty «general medicine» in the study of the discipline «medical chemistry» at the Medical Academy of the Crimean Federal University. Based on the results of the work, the level of effectiveness of introducing distance learning technologies into the educational process was assessed; the main indicators of the quality of student learning were analyzed when passing distance learning modules in the discipline «medicinal chemistry» for the spring semester of 2019–2020 academic year, autumn and spring semesters of 2020–2021 academic year. The advantages and disadvantages of using distance learning are noted.

Based on the data obtained, we can conclude that distance learning has some advantages in comparison with traditional forms: distance learning allows for communication «student-teacher» allows for communication «student-teacher» using information and communication technologies, therefore it can be used during epidemiological situations; it is shown that the most optimal forms of distance learning are the following: download of training course materials via the Internet; electronic lectures; communication of students with teachers through electronic means of communication; online testing on educational platforms.

The use of distance learning has the following disadvantages: dependence of the learning process on technical equipment; students can complete some tasks at home, but the independence of their work is difficult to control; lack of practical work supervised by the teacher; the predominance of the written form of teaching and control of knowledge.

Based on the work carried out to assess the use of distance learning in the study of the «Medical Chemistry» discipline by foreign students of the Medical Academy named after S. I. Georgievsky (Simferopol) for the period 2019–2020 and 2020–2021, the following can be noted: when organizing distance learning, the principles of training remain the same, but the forms and methods of training undergo significant changes. According to the results of the intermediate certification in the discipline «Medical chemistry» of foreign students of the 1-st year for the specified period, it was found that the academic performance is more than 65 %, which corresponds to the average standard indicators taking into account other disciplines; however, the quality of academic performance is rather low (10–15 %). The analysis of the data obtained will make it possible to formulate proposals for improving the electronic educational environment of the university and, in the future, take into account the main problems of the effectiveness of online interaction between the teacher and students.

Keywords: studying at a university, Medical chemistry, training for foreign students, distance learning, distance educational technologies.

References

1. Levanov V. M., Pereverzencev E. A., Gavrilova A. H. Distance education in a medical university during the COVID-19 pandemic: the first experience through the eyes of students, *Journal of telemedicine and e-health*, **6** (2), 3 (2020). (in Russ.).
2. Lazarenko V. A., Kalytski P. V., Dremova N. B. Adaptation of higher medical education to the conditions of digitalization of health care, *Higher Education in Russia*, **29** (1), 105 (2020). (in Russ.).
3. Andreev A. A., Soldatkin V. I. *Distance learning: essence, technology, organization*, 43 p. (Publishing house MESI, Moscow, 2012). (in Russ.).
4. Shakhmaev N. M. *Technical means of distance learning*, 276 p. (Publishing house Znanie, Moscow, 2000). (in Russ.).
5. Polat E. S. *New pedagogical and information technologies in education system*, 135 p. (Vlados, Moscow, 2012). (in Russ.).
6. Eremeeva S. P. The problem of using distance educational technologies in the university, *Bulletin of the Chelyabinsk State University*, **13** (304), 168 (2013). (in Russ.).
7. Chemezov S. A. Using distance educational technologies for teaching students in the medical academy, *Scientific and educational bulletin "Health and education in the XXI century"*, **10** (4), 137 (2012). (in Russ.).
8. Reznichenko N. S., Taptigina E. V., Morozova T. D. Comparative analysis of the quality of distance learning of students, *Siberian medical review*, **7** (4), 14 (2012). (in Russ.).
9. *Preparation and conduct of training courses in correspondence-distance learning. Method. recommendations for teachers*, 64 p. / Ed. I. A. Tsikina. (Publishing house of S-PbSTU, St. Petersburg, 2012). (in Russ.).
10. Bushmina O. N. Distance learning in a medical university, *Azimuth of scientific research: pedagogy and psychology*, **10** (1) (34), 37 (2021). (in Russ.).
11. Garas N. N. The role of distance learning elements in teaching clinical disciplines in a medical university, *Smolensk medical almanac*, **2**, 73 (2016). (in Russ.).
12. Vayndorf-Sysoeva M. E., Gryaznova T. S., Schitova V. A. *Methodology of distance learning: a textbook for universities*, 194 p. (Yurayt, Moscow, 2018). (in Russ.).