

ИЗ ОПЫТА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ СТУДЕНТОВ УГМУ В УСЛОВИЯХ САМОИЗОЛЯЦИИ

© 2020

О.М. Медведева, кандидат химических наук, доцент кафедры общей химии
Н.Н. Катаева, кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры общей химии
Н.А. Белоконова, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой общей химии
Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург (Россия)

Ключевые слова: дистанционное обучение химии; Уральский государственный медицинский университет; дисциплина «Биоорганическая химия»; электронные ресурсы; платформы для вебинаров; видеолекции; интернет-тестирование.

Аннотация: Внедрение дистанционных технологий в образовательный процесс является актуальной задачей на всех ступенях обучения, в том числе и в системе высшего образования. Сложность реализации такого рода технологий в медицинском университете связана с практико-ориентированностью большинства дисциплин, то есть с необходимостью формирования практических умений и навыков у обучающихся. До наступления режима самоизоляции студенты очного обучения имели удаленный доступ только к тестам или к некоторым записанным видеолекциям и видеоконсультациям, размещенным на университетском образовательном портале наряду с другими материалами учебно-методического комплекса. В статье описан педагогический опыт дистанционного обучения биоорганической химии студентов Уральского государственного медицинского университета во время пандемии коронавируса 2020 года с учетом тех технических возможностей и ресурсов, которые были доступны вузу в этот период. Представлены положительные и отрицательные последствия замены очных лекций на видео-формат. Проанализированы технические возможности бесплатных веб-сервисов на предмет их использования в организации учебного процесса. Перечислены основные трудности при проведении практических занятий по химии на online-платформе ZOOM, описаны особенности поведения студентов в ходе таких занятий. Сделан сравнительный анализ результатов промежуточных тестовых контролей, проведенных в очной и дистанционной формах, а также результатов обучения прошлого и нынешнего учебных годов. Приведены данные анкетирования студентов по оценке степени удовлетворенности результатами удаленного обучения. Сделан вывод о невозможности равноценной замены очной формы обучения химии на дистанционную.

ВВЕДЕНИЕ

С 2013 года после подписания Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (ФЗ № 273) наблюдалось постепенное внедрение технологий дистанционного обучения с применением электронных технологий в высшей школе. Однако в высшем медицинском образовании, существенную часть которого всегда занимало большое количество практических занятий, эти процессы имели вялотекущий характер [1; 2]. Ряд медицинских университетов использовал технологии удаленного обучения в основном для реализации программ дополнительного профессионального образования [3; 4]. При обучении студентов-очников дистанционные технологии применялись в ограниченном объеме, например, для организации самостоятельной работы студентов [5], частичной подачи лекционного материала [6] либо проведения тестирований [7].

Внезапно случившаяся в 2020 году пандемия коронавирусной инфекции подтолкнула вузы перейти в режим дистанционного обучения. Уральский государственный медицинский университет (УГМУ) не стал исключением и в период самоизоляции населения продолжил работу по предоставлению образовательных услуг в режиме online. Кафедра общей химии, как и многие другие кафедры, в считанные дни перестроила всю систему преподавания с учетом технических возможностей студентов и преподавателей.

На сегодняшний день в литературе уже описан опыт работы некоторых медицинских университетов нашей страны и ближнего зарубежья по организации учебного

процесса в условиях самоизоляции [8–11]. Для повышения качества образования необходимым условием является постоянный обмен опытом внутри конкретного коллектива преподавателей и педагогического сообщества в целом. Переход на удаленную форму работы коснулся всех без исключения вузов и оказался наиболее сложным для практико-ориентированных дисциплин.

Цель исследования – анализ и обобщение опыта дистанционного обучения студентов медико-профилактического факультета Уральского государственного медицинского университета на примере курса «Биоорганическая химия» в условиях самоизоляции.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ особенностей дистанционного обучения проводился на примере курса «Биоорганическая химия». Эта дисциплина относится к базовой части учебного плана в соответствии с ООП ВО по специальности 32.05.01 – Медико-профилактическое дело. Обучение студентов (130 человек) осуществлялось на базе кафедры общей химии УГМУ (г. Екатеринбург). Аудиторные часы по дисциплине включают 18 часов лекций и 36 часов практических занятий. Формы работы на практических занятиях – выполнение задач, упражнений, лабораторных работ, тестовых и билетных контролей. На период самоизоляции пришлось 11 учебных недель в соответствии с календарно-тематическим планом (с 19.03.2020 по 01.06.2020). За это время обучения были реализованы все вышеперечисленные формы работы. Зачет по дисциплине «Биоорганическая химия» выставлялся на основании

итогового рейтинга. Рейтинг студента определялся суммированием баллов, набранных в течение семестра по результатам текущей работы, и баллов за итоговый тестовый контроль.

Для реализации лекционной части курса был задействован учебный портал educa.usma.ru, где в соответствующем разделе были прикреплены лекции в формате презентаций. Там же указаны прямые ссылки на видеолекции, размещенные на специально созданном образовательном YouTube-канале (авторский канал доцента кафедры общей химии УГМУ, кандидата химических наук Н.Н. Катаевой).

Проведение практических занятий было организовано в форме вебинаров на базе платформы для проведения видеоконференций ZOOM. Лабораторные работы были частично исключены из курса, остальные экспериментальные опыты демонстрировались студентам в формате видеороликов с YouTube.com.

Тестовые контроли проводились на учебном портале educa.usma.ru. Выдача методических указаний для выполнения еженедельного домашнего задания осуществлялась через старост групп при помощи электронной почты и мобильного приложения WhatsApp.

Анкетирование студентов осуществлялось на базе приложения Google Forms, полученные результаты обрабатывались с помощью программы Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Поскольку реализация образовательной программы в условиях дистанционного обучения возможна только при наличии у студентов и преподавателей технической возможности подключения к сети Интернет, было проведено опрос всех участников образовательного процесса о наличии современных средств связи (компьютеров, планшетов, смартфонов). И если компьютеры, оснащенные наушниками, микрофоном и выходом в Интернет имелись у всех преподавателей кафедры общей химии, то, как показали результаты анкетирования студентов 1-го курса медико-профилактического факультета, только у 60 % респондентов была возможность участвовать в вебинарах с использованием компьютера, ноутбука, планшета. При этом смартфоны были у 100 % обучающихся. Таким образом, можно сделать вывод, что

с технической точки зрения доступ к дистанционному образованию через Интернет был у всех студентов.

Интересные результаты показал анализ работы студентов с YouTube-каналом Н.Н. Катаевой. Статистика, предоставляемая сервисом YouTube, говорит о том, что среднее число просмотров лекций одним пользователем составляет 2,3, соответственно, некоторые студенты смотрели лекции больше одного раза, что было бы невозможно реализовать без использования технологий дистанционного обучения. Мы можем сделать вывод о несомненном плюсе такой подачи лекций, так как студенты могут смотреть их в удобном темпе, при необходимости останавливая и пересматривая непонятные моменты несколько раз, что позволяет им лучше усвоить материал. Однако отсутствует обратная связь с преподавателем, обучаемые не могут задавать вопросы непосредственно в ходе лекции. Несмотря на техническую возможность каждого студента написать лектору вопросы в комментариях под роликом на YouTube, этим воспользовались только единицы.

При выборе платформы для проведения вебинаров было протестировано несколько вариантов бесплатных программ, наиболее привлекательными оказались ZOOM [12–14] и Skype [15; 16]. Более детальное сравнение программ (таблица 1) показало, что в Skype невозможно организовать групповой видеозвонок для более чем 10 человек – это является критичным, поскольку в группах обычно 14–16 студентов.

Кроме того, программа ZOOM имеет ряд дополнительных технических возможностей: функция демонстрации экрана с возможностью одновременного (графического) комментирования всеми участниками и режим демонстрации доски сообщений, которая фактически заменяет учебную доску в аудитории.

В течение первых дней работы в режиме самоизоляции было проведено внутрикафедральное обучение преподавателей работе в программе ZOOM. Наличие интуитивно понятного русскоязычного интерфейса программы значительно упростило эту задачу.

Занятия со студентами проводились по учебному расписанию, приглашения направлялись старостам групп по e-mail или WhatsApp. Следует отметить, что посещаемость студентами вебинаров сохранилась на таком же уровне, как посещаемость практических

Таблица 1. Сравнение возможностей программ ZOOM и Skype для проведения вебинаров

Критерий	ZOOM	Skype
Число участников	100 человек	10 человек
Длительность вебинара	на базовом тарифном плане максимум 40 мин	не ограничена
Демонстрация экрана компьютера	есть	есть
Возможность графически комментировать демонстрацию экрана	есть	нет
Доска сообщений	есть	нет
Отправка файлов участникам	нет	есть
Текстовый чат	есть	есть

занятий до самоизоляции. Это можно объяснить тем, что современные студенты относятся к «цифровому поколению» [17–19] и сами стремятся использовать в учебном процессе информационные технологии. Кроме того, было интересно отметить, что те студенты, которые предпочитали сидеть тихо и молча на парах и никогда не выходили к доске при очно-аудиторной форме работы, кардинальным образом изменили свою тактику поведения в условиях удаленного обучения. Сидя по ту сторону экрана компьютеров, они принимали активное участие в обсуждениях тем на вебинарах, готовили фото и презентации для демонстрации выполненного домашнего задания и воодушевленно его комментировали. Причины этого могут быть разные. Во-первых, таким способом в какой-то мере компенсировался дефицит общения в условиях самоизоляции. Кроме того, под влиянием информационных технологий современные студенты, к сожалению, утрачивая навыки живого общения, более комфортно чувствуют себя в цифровой среде.

Нельзя не сказать о недостатках проведения вебинаров в программе ZOOM. Во-первых, несмотря на техническую возможность программы, работать в режиме видеоконференции с включенными видеоизображениями всех участников не очень удобно. Это сильно отвлекает внимание от зрительной и слуховой учебной информации, которая транслируется во время занятия. Но, с другой стороны, когда видеоизображения участников вебинара выключены, преподаватель не видит лица студентов, отсутствует психологический контакт, и фактически не всегда можно проконтролировать вовлеченность студентов в обсуждение темы. Во-вторых, для работы в режиме совместного использования «доски сообщений» участнику вебинара крайне желательно выходить на связь с компьютера или ноутбука, телефон в этом случае не очень удобен. Чтобы технически произвести запись на «доске», студенту приходится писать пальцем на экране телефона, а так как площадь экрана маленькая, запись одной формулы будет занимать большую часть экрана. Изобразить аккуратные и небольшие формулы таким способом невозможно, рисунки получаются слишком крупными, что приводит к нерациональному использованию площади виртуальной доски и затрудняет написание химических формул, реакций и схем.

Кроме того, при совместной демонстрации на экране, например, какого-то фото с выполненными письменными упражнениями площадь экрана любого технического устройства будет задействована не полностью. Естественно, что использование телефона осложнит восприятие такого мелкого изображения. Поскольку часть студентов принимает участие в вебинаре только со смартфонов, получается, что они изначально ограничены в возможностях как при получении учебной информации, так и при демонстрации своих знаний. По двум вышеуказанным причинам у преподавателей возникают трудности с объективным оцениванием работы студентов на вебинарах.

В условиях дистанционного обучения проведение лабораторных работ возможно только в демонстрационном режиме. Курс «Биоорганическая химия» включает в себя изучение наиболее характерных для определенного класса органических веществ химических реакций. В связи с тем, что вышеуказанные реакции являются типовыми, на сегодняшний день не представляет большого труда найти в сети Интернет видеоролики с демонстрацией соответствующих опытов реакций. На вебинарах преподаватели кафедры включали демонстрацию видеороликов с видеохостинга YouTube и комментировали происходящее на экране для студентов.

Проведение тестирования студентов медико-профилактического факультета через учебный портал УГМУ educa.usma.ru налажено с 2014 года [20]. Однако в условиях очного обучения студенты проходят тестирование в специальном компьютерном классе кафедры общей химии в присутствии преподавателей. Неудивительно, что при тестировании из дома оценки студентов за тестирование оказались в среднем выше, чем при тестировании из компьютерного класса (рис. 1).

Промежуточные билетные контроли также проводились в дистанционном режиме, студенты получали методические указания с заданиями по электронной почте и высылали фотографии своих работ преподавателю через старост групп.

На момент окончания семестра 99 % студентов получили зачет по дисциплине, то есть не имели никаких академических задолженностей, в отличие от предыдущего года, когда этот показатель составлял 70 %. Такое изменение можно объяснить более льготными условиями для прохождения студентами всех видов

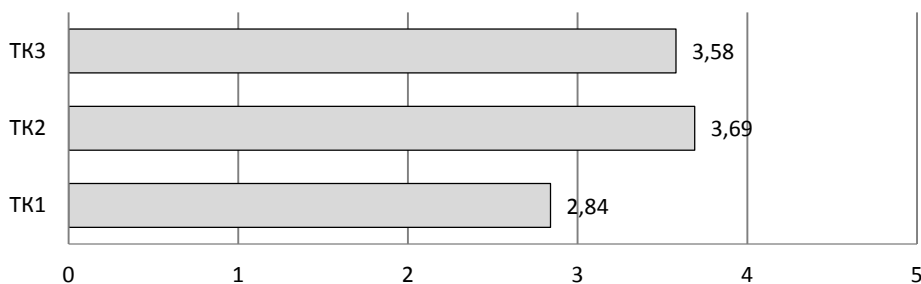


Рис. 1. Средний балл за тестовые контроли (ТК):
ТК1 – тестовый контроль в компьютерном классе;
ТК2 и ТК3 – тестовые контроли в режиме дистанционного обучения

Таблица 2. Результаты анкетирования студентов по вопросам оценки удовлетворенности качеством обучения

Вопрос анкеты	Количество положительных ответов, %	
	2019 год	2020 год
Удовлетворенность методическим обеспечением курса	87	87
Удовлетворенность качеством практических занятий	94	92
Понимание теоретического материала в объеме более 90 %	59	70
Подготовка к еженедельным занятиям более 2 часов	40	37
Подготовка к еженедельным занятиям в течение 2 часов	50	54

контролей при работе из дома: студенты фактически имели возможность пользоваться любыми источниками информации, книгами, лекционными записями, сетью Интернет, что невозможно при прохождении контроля в стенах вуза.

После завершения курса среди студентов было проведено анкетирование по оценке степени удовлетворенности качеством обучения. Представляет интерес сравнение ответов на некоторые вопросы анкеты (таблица 2). По данным таблицы видно, что в 2020 году уменьшился процент студентов, удовлетворенных качеством практических занятий. Возможно, это связано с непривычной формой проведения занятий – вебинарами, к которой не все студенты смогли быстро адаптироваться. Однако различия в процентах по сравнению с предыдущим годом незначительные.

Стоит отметить резкое увеличение доли студентов, которые поняли теоретический материал в полном объеме (таблица 2). Это можно связать с появлением видеолекций по дисциплине «Биоорганическая химия», размещенных на учебном портале (включая YouTube-канал). Таким образом, студенты получили доступ к видеоконтенту в любое время суток и могли пользоваться ресурсами неограниченное число раз. По данным статистики учебного YouTube-канала Н.Н. Катаевой, студенты просматривали лекции наиболее активно в вечернее и ночное время (с 18:00 до 02:00). Это время сопряжено с выполнением домашнего задания, поэтому самостоятельная работа оказалась более эффективной. По расписанию прошлого учебного года лекции по биоорганической химии проходили по понедельникам в 08:30 утра, посещаемость была очень низкая, что, естественно, негативным образом сказывалось на усвоении материала. Данные анкетирования показывают, что в этом году сократилось время, затраченное студентами на выполнение домашнего задания, при том что объем домашней работы не уменьшался. Неотъемлемой частью самостоятельной подготовки к занятиям по биоорганической химии является заучивание основных понятий, формул биоорганических веществ и т. д. В условиях дистанционного обучения проконтролировать процесс заучивания невозможно, и эта часть обучения становится сферой ответственности самих студентов. Как мы понимаем, не все студенты проявляют сознательность, и, если ничего не учить, время

на выполнения домашнего задания существенно сократится.

ВЫВОДЫ

Безусловно, дополнительно созданные электронные ресурсы качественно улучшили учебный процесс с точки зрения разъяснения учебного материала. Но отсутствие должного контроля неизбежно приводит к тому, что оценка полученных знаний не может соответствовать их фактическому уровню. Только сознательные студенты в условиях самоизоляции смогли получить максимально качественное обучение химии, но не в полном объеме, поскольку навыки проведения химического эксперимента в электронной среде привить невозможно. Анализируя педагогический опыт работы в условиях дистанционного обучения, можно прийти к выводу, что такая форма работы не может быть равноценной заменой очной форме обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шестак Н.В., Подзолкова Н.М. Реализация образовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий // Высшее образование в России. 2015. № 7. С. 131–140.
2. Авачева Т.Г., Кадырова Э.А. Формирование информационных компетенций студентов медицинского университета с применением технологий электронного обучения // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2018. № 2. С. 102–111.
3. Денисова Н.Г., Курилова О.О. Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в системе непрерывного медицинского и фармацевтического образования // Региональный вестник. 2019. № 11. С. 37–38.
4. Филинюк О.В., Буйнова Л.Н., Калачева Т.П., Колоколова О.В., Кабанец Н.Н., Янова Г.В. Реализация программ повышения квалификации по фтизиатрии с применением образовательных дистанционных технологий в системе дополнительного профессионального образования // Туберкулез и болезни легких. 2019. Т. 97. № 4. С. 41–46.
5. Турланова М.Б., Жунусова Г.Т. Дистанционная организация самостоятельной работы по биостатисти-

- ке в медицинском вузе // Медицина и экология. 2019. № 2. С. 72–74.
6. Екимова Д.Е., Скорняков С.Н., Тюлькова Т.Е., Чемезов С.А. Опыт применения электронных лекций с мультимедийным сопровождением в реализации программ высшего профессионального образования у студентов медико-профилактического и лечебно-профилактического факультетов УГМУ на кафедре фтизиатрии и пульмонологии // Новые информационные технологии в образовании и науке. 2019. № 2. С. 65–69.
 7. Белоконова Н.А., Наронова Н.А., Чемезов С.А., Иванова Н.В. Опыт использования информационных технологий в процессе обучения на кафедре общей химии Уральского государственного медицинского университета // Педагогическое образование в России. 2017. № 9. С. 46–51.
 8. Седаков И.Е., Золотухин С.Э., Заика А.Н., Анищенко А.А., Рогалев А.В., Бутенко Е.В., Башеев А.В., Аль Баргути Р.А. Проблемы и перспективы дистанционного обучения в сфере медицинского образования в ГОУ ВПО «ДонНМУ им. М. Горького» в реалиях пандемии // Новообразование. 2020. Т. 12. № 3. С. 105–108.
 9. Пенькова Л.В., Дилдабекова Н.Т., Асмагамбетова М.Т., Романова А.Р. Дистанционный метод образования в медицине – перспективы, достоинства и недостатки. Особенности в условиях самоизоляции и карантина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2020. № 5. С. 73–76.
 10. Иванов Д.О., Александрович Ю.С., Орел В.И., Эсауленко Е.В., Новак К.Е., Дитковская Л.В., Басина В.В. Пандемия коронавирусной инфекции: вызовы высшему медицинскому образованию и реагирование // Педиатр. 2020. Т. 11. № 3. С. 5–12.
 11. Мельцер Р.И., Островский А.Г., Недбайлик С.Р. Первый опыт дистанционного обучения в условиях карантина на клинической кафедре медицинского вуза // International Journal of Professional Science. 2020. № 5. С. 24–28.
 12. Батайкина И.А. Платформа для проведения онлайн-занятий // Символ науки: международный научный журнал. 2020. № 5. С. 174–175.
 13. Цыренова М.И. Опыт использования массовых открытых онлайн-курсов при дистанционном обучении китайских студентов во время эпидемии covid-19 // Успехи гуманитарных наук. 2020. № 5. С. 31–35.
 14. Поладова В.В. Педагогический опыт применения дистанционных технологий на примере программы ZOOM применительно к математическим дисциплинам в условиях вуза на фоне распространения пандемии коронавируса: за и против // Гуманизация образования. 2020. № 2. С. 93–105.
 15. Казакова М.А. Использование онлайн-платформы Skype для дистанционного обучения студентов в сфере высшего образования // Наука и общество. 2020. № 2. С. 61–64.
 16. Григоренко С.Е., Сагалаева И.В., Фисунова Н.В. Online-занятие как одна из форм дистанционного обучения иностранному языку в вузе // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 5. С. 156–163.
 17. Ершова Р.В. Цифровое поколение: между мифом и реальностью // Философские науки. 2019. Т. 62. № 2. С. 96–108.
 18. Печенёва Т.А. Студенты поколения Z – как понять и как научить? // Современные инновации. 2020. № 1. С. 54–56.
 19. Захарова В.А. Студенты поколения Z: реальность и будущее // Научные труды Московского гуманитарного университета. 2019. № 4. С. 47–55.
 20. Белоконова Н.А., Абрамова Н.С., Лелекова Р.П. Пути повышения качества знаний при изучении химических дисциплин в УГМУ // Национальная ассоциация ученых. 2015. № 2-5. С. 6–8.

REFERENCES

1. Shestak N.V., Podzolkova N.M. Implementation of educational programs using distance learning technologies. *Vysshee obrazovanie v Rossii*, 2015, no. 7, pp. 131–140.
2. Avacheeva T.G., Kadyrova E.A. Formation of information competencies of students of a medical university with the application of electronic training technologies. *Meditinskoe obrazovanie i professionalnoe razvitie*, 2018, no. 2, pp. 102–111.
3. Denisova N.G., Kurilova O.O. E-learning and distant educational technologies in the system of continuous medical and pharmaceutical education. *Regionalnyy vestnik*, 2019, no. 11, pp. 37–38.
4. Filinyuk O.V., Buynova L.N., Kalacheva T.P., Kolokolova O.V., Kabanets N.N., Yanova G.V. Implementation of professional development programs in phthisiology using the technology of distance training within additional professional education system. *Tuberkulez i bolezni legkikh*, 2019, vol. 97, no. 4, pp. 41–46.
5. Turlanova M.B., Zhunusova G.T. Distance learning in the study of the discipline “Biological statistics” in medical university. *Meditina i ekologiya*, 2019, no. 2, pp. 72–74.
6. Ekimova D.E., Skornyakov S.N., Tyulkova T.E., Chemezov S.A. Usage experience of e-lectures with multimedia in programs development for training bachelors and specialists for students of preventive medicine and general medicine faculties of USMU in phthisiology and pulmonology department. *Novye informatsionnye tekhnologii v obrazovanii i nauke*, 2019, no. 2, pp. 65–69.
7. Belokonova N.A., Naronova N.A., Chemezov S.A., Ivanova N.V. The experience of information technologies application in the teaching process of general chemistry department of the Ural state medical university. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*, 2017, no. 9, pp. 46–51.
8. Sedakov I.E., Zolotukhin S.E., Zaika A.N., Anishchenko A.A., Rogalev A.V., Butenko E.V., Basheev A.V., Al Barguti R.A. Problems and prospects of the distance education in the sphere of medical study within state educational institution of higher professional education “M. Gorky DONNMU”. *Novoобразование*, 2020, vol. 12, no. 3, pp. 105–108.
9. Penkova L.V., Dildabekova N.T., Asmagambetova M.T., Romanova A.R. Distance education in medicine –

- prospect, advantages and disadvantages. Features in conditions of self-isolation and quarantine. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovaniy*, 2020, no. 5, pp. 73–76.
10. Ivanov D.O., Alekandrovich Yu.S., Orel V.I., Esaulenko E.V., Novak K.E., Ditkovskaya L.V., Basina V.V. The COVID-19 pandemic: higher medical education challenges and responses. *Pediatr*, 2020, vol. 11, no. 3, pp. 5–12.
 11. Meltser R.I., Ostrovskiy A.G., Nedbaylik S.R. The first experience of distance learning in conditions of quarantine at a clinical chair of medical institute. *International Journal of Professional Science*, 2020, no. 5, pp. 24–28.
 12. Bataykina I.A. A platform for on-line studies. *Simvol nauki: mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal*, 2020, no. 5, pp. 174–175.
 13. Tsyrenova M.I. Experience of using mass open online courses for distance learning of Chinese students during the covid-19 epidemic. *Uspekhi gumanitarnykh nauk*, 2020, no. 5, pp. 31–35.
 14. Poladova V.V. Pedagogical experience of using remote technologies on the example of the ZOOM program in relation to mathematical disciplines in high school conditions against the background of the spread of the coronavirus pandemic: pros and cons. *Gumanizatsiya obrazovaniya*, 2020, no. 2, pp. 93–105.
 15. Kazakova M.A. The application of Skype on-line platform for distance learning of students in the sphere of higher education. *Nauka i obshchestvo*, 2020, no. 2, pp. 61–64.
 16. Grigorenko S.E., Sagalaeva I.V., Fisunova N.V. On-line lesson as a form of foreign language distance learning of students. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2018, no. 5, pp. 156–163.
 17. Ershova R.V. Digital generation: between myth and reality. *Filosofskie nauki*, 2019, vol. 62, no. 2, pp. 96–108.
 18. Pecheneva T.A. Generation Z students – how to understand and how to teach? *Sovremennye innovatsii*, 2020, no. 1, pp. 54–56.
 19. Zakharova V.A. Students of generation Z: reality and future. *Nauchnye trudy Moskovskogo gumanitarnogo universiteta*, 2019, no. 4, pp. 47–55.
 20. Belokonova N.A., Abramova N.S., Lelekova R.P. Ways to improve the quality of knowledge in the study of chemical disciplines in the USMU. *Natsionalnaya assotsiatsiya uchenykh*, 2015, no. 2-5, pp. 6–8.

THE EXPERIENCE OF DISTANT TEACHING CHEMISTRY TO THE USMU STUDENTS DURING THE LOCKDOWN

© 2020

O.M. Medvedeva, PhD (Chemistry), assistant professor of Chair of General Chemistry
N.N. Kataeva, PhD (Chemistry), Associate Professor, assistant professor of Chair of General Chemistry
N.A. Belokonova, Doctor of Sciences (Engineering), Associate Professor, Head of Chair of General Chemistry
Ural State Medical University, Yekaterinburg (Russia)

Keywords: distant teaching chemistry; Ural State Medical University; course of Bioorganic Chemistry; electronic resources; webinar platforms; video lectures; online testing.

Abstract: The introduction of distance technologies in the educational process is a critical task at all levels of education, and in the higher education system as well. The complexity of implementing such technologies at a medical university is associated with the practical orientation of most disciplines, in other words, with the necessity of the formation of practical skills of the students. Before the lockdown regime, full-time students had the remote access only to tests or some recorded video-lectures and video-consultations posted on the university educational portal along with other materials of the academic and methodological complex. The paper describes the educational experience of distant teaching Bioorganic Chemistry to the students of the Ural State Medical University during the 2020 coronavirus pandemic, taking into account technical capabilities and resources that were available in this period. The paper presents the positive and negative consequences of replacing face-to-face lectures with the video-format. The authors analyzed the technical capabilities of free web services for their use when organizing the educational process. The paper specifies the main difficulties when giving chemistry practical classes on the ZOOM on-line platform and describes the students' behavior patterns during such studies. The authors compared and analyzed the results of midpoint assessments carried out in full-time and distance forms, as well as the learning outcomes of the past and current academic years. The paper presents the student survey data on the satisfaction degree of distance learning. The authors conclude on the impossibility of the equivalent replacement of full-time chemistry education with distant teaching.