

# Выбор формата лекции в высшем фармацевтическом образовании

Т.В. Семенова, С.С. Сологова, С.П. Завадский,  
Е.М. Григоревских, А.Г. Маргарян, Д.А. Тращенко,  
Э.И. Авакян, Д.М. Сохин, Т.М. Литвинова,  
Е.А. Смолярчук

Статья поступила  
в редакцию  
в октябре 2021 г.

**Семенова Татьяна Вадимовна** — научный сотрудник Центра социологии высшего образования Института образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Адрес: 101000, Москва, Потаповский пер., 16, стр. 10. E-mail: tsemenova@hse.ru

**Сологова Сусанна Сергеевна** — кандидат биологических наук, доцент кафедры фармакологии Института фармации им. А.П. Нелюбина, Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России. Адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2. E-mail: sologova\_s\_s@staff.sechenov.ru (контактное лицо для переписки)

**Завадский Сергей Павлович** — кандидат фармакологических наук, доцент кафедры фармакологии Института фармации им. А.П. Нелюбина, Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России. Адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2. E-mail: zavadskiy\_s\_p@staff.sechenov.ru

**Григоревских Екатерина Михайловна** — старший преподаватель кафедры фармакологии Института фармации им. А.П. Нелюбина, Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России. Адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2. E-mail: grigorevskikh\_e\_m@staff.sechenov.ru

**Маргарян Арус Гариковна** — ассистент кафедры фармакологии Института фармации им. А.П. Нелюбина, Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России. Адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2. E-mail: margaryan\_a\_g@staff.sechenov.ru

**Тращенко Дарья Александровна** — ассистент кафедры фармакологии Института фармации им. А.П. Нелюбина, Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России. Адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2. E-mail: trashchenkova\_d\_a@staff.sechenov.ru

**Авакян Эсма Ивановна** — кандидат медицинских наук, директор Представительства Международной ассоциации по медицинскому образованию, ассистент кафедры факультетской терапии № 1 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского. Адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2. E-mail: avakyan\_e\_i@staff.sechenov.ru

**Сохин Дмитрий Михайлович** — выпускник Института фармации им. А.П. Нелюбина, Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России. Адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2. E-mail: verbose-1@rambler.ru

**Литвинова Татьяна Михайловна** — кандидат фармакологических наук, проректор по учебной работе, заведующая кафедрой фармации Института фармации им. А.П. Нелюбина, Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России. Адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2. E-mail: litvinova\_t\_m\_1@staff.sechenov.ru

**Смолярчук Елена Анатольевна** — кандидат медицинских наук, руководитель Центра клинического изучения лекарственных средств, заведующая кафедрой фармакологии Института фармации им. А.П. Нелюбина, Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России. Адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2. E-mail: smolyarchuk\_e\_a@staff.sechenov.ru

**Аннотация** После вынужденного массового перехода вузов в дистанционный режим в связи с пандемией в фокусе внимания исследователей оказалась оценка эффективности онлайн-обучения в целом и видеолекций в частности. В разных работах выявлена или сопоставимая, или меньшая по сравнению с очными лекциями эффективность видеолекций.

В весеннем семестре 2020/2021 учебного года проведен полевой эксперимент с целью сравнения видеолекций по образовательным результатам не только с очными лекциями, но и с комбинированными, сочетающими предъявление учебного материала в видеоформате с очными беседами и консультациями преподавателей. В эксперименте принял участие 151 студент Сеченовского университета второго года обучения по направлению подготовки «Фармация». На первом этапе часть студентов слушали очную лекцию, часть — видеолекцию. На втором этапе группы менялись местами. На заключительном этапе обе группы слушали комбинированную лекцию. Установлено, что видеолекция и очная лекция не различаются по эффективности: в среднем студенты получили одинаковые баллы по итогам освоения лекционного материала. Образовательные результаты студентов после комбинированной лекции оказались выше, чем после очной и видеолекции: учащиеся получили более высокий средний балл за посттест, а также показали больший прирост в уровне знаний.

**Ключевые слова** очные лекции, видеолекции, комбинированные лекции, фармацевтическое образование, образовательные технологии.

**Для цитирования** Семенова Т.В., Сологова С.С., Завадский С.П., Григоревских Е.М., Маргарян А.Г., Тращенко Д.А., Авакян Э.И., Сохин Д.М., Литвинова Т.М., Смолярчук Е.А. (2022) Выбор формата лекции в высшем фармацевтическом образовании // Вопросы образования/Educational Studies Moscow. № 2. С. 216–233. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-2-216-233>

## Choosing a Lecture Format in Higher Pharmaceutical Education

T.V. Semenova, S.S. Sologova, S.P. Zavadsky,  
E.M. Grigorevskikh, A.G. Margaryan, D.A. Trashchenkova,  
E.I. Avakyan, D.M. Sokhin, T.M. Litvinova, E.A. Smolyarchuk

**Tatiana V. Semenova** — Researcher, Center for Sociology of Higher Education, Institute of Education, National Research University Higher School of Economics. Address: Bld. 10, 16 Potapovsky Ln, 101000 Moscow, Russian Federation. E-mail: tsemenova@hse.ru

**Susanna S. Sologova** — Candidate of Sciences in Biology, Associate Professor of the Department of Pharmacology, Institute of Pharmacy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. Address: Bld. 2, 8 Trubetskaya Str., 119991 Moscow, Russian Federation. E-mail: sologova\_s\_s@staff.sechenov.ru (corresponding author)

**Sergey P. Zavadsky** — Candidate of Sciences in Pharmacology, Associate Professor of the Department of Pharmacology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. Address: Bld. 2, 8 Trubetskaya Str., 119991 Moscow, Russian Federation. E-mail: zavadskiy\_s\_p@staff.sechenov.ru

**Ekaterina M. Grigorevskikh** — Senior Lecturer of the Department of Pharmacology, Institute of Pharmacy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. Address: Bld. 2, 8 Trubetskaya Str., 119991 Moscow, Russian Federation. E-mail: grigorevskikh\_e\_m@staff.sechenov.ru

**Arus G. Margaryan** — Assistant of the Department of Pharmacology, Institute of Pharmacy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. Address: Bld. 2, 8 Trubetskaya Str., 119991 Moscow, Russian Federation. E-mail: margaryan\_a\_g@staff.sechenov.ru

**Daria A. Trashchenkova** — Assistant of the Department of Pharmacology, Institute of Pharmacy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. Address: Bld. 2, 8 Trubetskaya Str., 119991 Moscow, Russian Federation. E-mail: trashchenkova\_d\_a@staff.sechenov.ru

**Esma I. Avakyan** — Candidate of Sciences in Medicine, Director of the Representative Office of the International Association for Medical Education, Assistant of the Department of Faculty Therapy No 1, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. Address: Bld. 2, 8 Trubetskaya Str., 119991 Moscow, Russian Federation. E-mail: avakyan\_e\_i@staff.sechenov.ru

**Dmitry M. Sokhin** — graduate of the Institute of Pharmacy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. Address: Bld. 2, 8 Trubetskaya Str., 119991 Moscow, Russian Federation. E-mail: verbose-1@rambler.ru

**Tatiana M. Litvinova** — Candidate of Sciences in Pharmacology, Vice-Rector for Academic Affairs, Head of the Department of Pharmacy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. Address: Bld. 2, 8 Trubetskaya Str., 119991 Moscow, Russian Federation. E-mail: litvinova\_t\_m\_1@staff.sechenov.ru

**Elena A. Smolyarchuk** — Candidate of Sciences in Medicine, Head of the Center for Clinical Study of Medicines, Head of the Department of Pharmacology, Institute of Pharmacy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. Address: Bld. 2, 8 Trubetskaya Str., 119991 Moscow, Russian Federation. E-mail: smolyarchuk\_e\_a@staff.sechenov.ru

**Abstract** The forced massive transition of universities to distance learning due to the pandemic has raised questions about the effectiveness of online education in general and video lectures in particular. Research shows that video lectures are either comparable or less effective than face-to-face lectures. In this work, based on the data collected as part of the experiment, we compare two lecture formats (video lecture and face-to-face lecture) based on the educational results of students, and also evaluate the combined lecture format. The experiment involved 151 second-year students in the direction of training "Pharmacy" of Sechenov University. The field experiment was carried out in the spring semester of the 2020–2021 academic year in three stages. At the first stage, some of the students listened to a face-to-face lecture, and some — a video lecture. At the second stage, both groups were swapped. At the final stage, both groups listened to a combined lecture. Our research has shown that a video lecture and a face-to-face lecture are the same in their effectiveness: on average, students received the same educational results as a result of mastering the lecture material. At the same time, the combined lecture led to an increase in the educational results of students — after the combined lecture format, students received a higher score for the post-test, and also showed a greater increase in the level of knowledge. The results of the study will be especially relevant for the administration of universities responsible for the implementation of online learning, and teachers who conduct lectures.

**Keywords** face-to-face lectures, video lectures, combined lectures, pharmaceutical education, educational technologies.

**For citing** Semenova T.V., Sologova S.S., Zavadsky S.P., Grigorevskikh E.M., Margaryan A.G., Trashchenkova D.A., Avakyan E.I., Sokhin D.M., Litvinova T.M., Smolyarchuk E.A. (2022) *Выбор формата лекции в высшем фармацевтическом образовании* [Choosing a Lecture Format in Higher Pharmaceutical Education]. *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow*, no 2, pp. 216–233. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-2-216-233>

С переходом в марте 2020 г. большинства зарубежных и российских вузов на дистанционный режим обучения ввиду угрозы распространения COVID-19 [Gordon et al., 2020; Клягин и др., 2020] на новый виток вышли обсуждения «вечных» проблем, в частности неравенства в образовании, и получили новый импульс исследования благополучия студентов и преподавателей в онлайн-среде, а также эффективности дистанционного обучения [Клягин и др., 2020; Бекова, Терентьев, Малошонок, 2021; Бекова и др., 2021; Gruzdev et al., 2022; Ларионова и др., 2021a; Суханова, Фрумин, 2021; Ларионова и др., 2021b].

В условиях дистанта преподаватели использовали разные форматы обучения: синхронный и асинхронный с привлечением внутренних и внешних ресурсов, например онлайн-курсов на национальной платформе «Открытое образование» [Клягин и др., 2020; Бекова и др., 2021]. Новые практики выдвинули на повестку дня многочисленные вопросы: как обращение к возможностям асинхронного обучения, к использованию видеолекций вместо «живых» лекций скажется на качестве образования? Не снизятся ли образовательные результаты студентов? Как сами учащиеся относятся к данному формату лекций? Целесообразно ли встраивать видеолекции в учебный процесс в постковидный период? Поиск ответов на эти вопросы составляет настоящую необходимость в медицинских университетах в силу специфики области знаний, а также более негативного, чем у учащихся других направлений подготовки, отношения студентов медицинских вузов к изучению дисциплин в дистанционном режиме [Бекова и др., 2021].

С одной стороны, видеолекции позволяют удовлетворить потребность студентов в автономии: учащиеся самостоятельно определяют, где и как им проходить лекционный материал. Порционное предоставление информации облегчает ее усвоение, устраняя необходимость длительно концентрироваться на ее восприятии, как на очных лекциях [Humphries, Clark, 2021; Hughes, Pan, Kendrach, 2017]. С другой стороны, видеолекции не обеспечивают взаимодействия между лектором и студентами, и его отсутствие признано одной из ключевых проблем дис-

танционного обучения в целом [Jaggars, 2014; O'Neill, Sai, 2014]. Преподаватели к тому же отмечают, что материал, поданный в рамках видеолекций, воспринимается более поверхностно [Albon, Larson, Marchand, 2020]. В отличие от них «живые» лекции могут способствовать вовлечению студентов в изучение материала, тем самым углубляя их знания.

Результаты сравнительных исследований эффективности этих форматов подачи материала неоднозначны. В ряде работ результаты у студентов, изучавших тему по видеолекциям, оказались ниже, чем у тех, кто слушал лекции очно: например, в среднем 74,9% заданий выполнили в итоговом тестировании те, кто слушал «живую» лекцию, и 68,6% — студенты, изучавшие материал по видео [Ramlogan, Raman, Sweet, 2014]. Однако в других исследованиях видеолекции и очные лекции оказались одинаково эффективными [Brockfeld, Müller, Laffolie, 2018; Solomon, 2004; Farahani et al., 2020]. Что касается выбора самих студентов, большинство предпочитают видеолекциям «живые», очные лекции, в одном из исследований различия в предпочтениях достигли 21% в пользу очных лекций [Brockfeld, Müller, Laffolie, 2018].

На эффективность тех или иных форматов обучения могут оказывать влияние традиции и практики, сложившиеся в конкретной культуре. Поэтому исследования, проведенные в зарубежных университетах, необходимо повторить на выборке студентов, обучающихся в российских медицинских вузах.

В данной работе используется дизайн эксперимента, проведенного немецкими исследователями в 2014 г., до масштабного перехода на дистанционный режим обучения [Brockfeld, Müller, Laffolie, 2018]. 205 студентов-медиков Геттингенского университета, готовившихся к экзаменам, были разделены на две группы. Первая группа просматривала очную лекцию, а вторая — видеолекцию, после чего они менялись местами, а затем проходили тестирование. Значимых различий в результатах усвоения материала между группами не выявлено. Помимо воспроизведения результатов эксперимента, проведенного немецкими исследователями, в данной работе ставится задача оценить эффективность комбинированной лекции в сравнении с видеолекцией и очной лекцией и ее потенциал как альтернативы этим способам представления материала.

Комбинированная лекция сочетает онлайн- и офлайн-компоненты и позволяет взять лучшее из обоих лекционных форматов. В данном исследовании она включала просмотр видеолекции, а также элементы лекции-беседы и лекции-консультации [Ретивых, 2021].

Таким образом, проведенный эксперимент имеет целью поиск ответов на два исследовательских вопроса:

- что эффективнее — очная лекция или видеолекция;
- является ли комбинированная лекция более эффективным форматом по сравнению с очной и видеолекцией?

## **1. Материалы и методы**

### **1.1. Дизайн исследования**

Для сбора данных в весеннем семестре 2020/2021 учебного года в течение двух месяцев, апреля и мая, проведен эксперимент, в котором приняли участие студенты второго года обучения направления «Фармация» Института фармации им. А.П. Нелюбина Сеченовского университета. Учебным материалом послужил модуль раздела частной фармакологии «Средства, влияющие на эфферентную иннервацию», включающий три учебные темы: «Средства, стимулирующие холинергическую иннервацию» (холиномиметики), «Средства, угнетающие холинергическую иннервацию» (холиноблокаторы) и «Средства, угнетающие адренергическую иннервацию» (адреноблокаторы). Темы учебного модуля эквивалентны по образовательной нагрузке. В рамках эксперимента лекционный материал данного модуля был представлен студентам в трех разных форматах: в очном, онлайн (видеолекции) и комбинированном. Видеолекции записаны преподавателями кафедры фармакологии Института фармации им. А.П. Нелюбина и размещены на едином образовательном портале Сеченовского университета<sup>1</sup>, созданном на базе системы управления дистанционным обучением и образовательным контентом *Moodle*. Комбинированный формат включал просмотр видеолекции и «живую» лекцию-беседу и лекцию-консультацию по материалам видеолекции.

Из 229 учащихся направления «Фармация» 180 подписали информированное согласие на участие в эксперименте. Итоговая выборка состояла из 151 студента: они приняли участие во всех этапах исследования. Рандомизация проведена на уровне учебных потоков: студенты первого потока отнесены в первую экспериментальную группу (86 учащихся), студенты второго потока — во вторую экспериментальную группу (65 учащихся). Потоки различались только очередностью прохождения очной, видео- и комбинированной лекций.

На первом этапе исследования первая лекция по первой теме курса проходила в очном формате для студентов первой экспериментальной группы и в видеоформате — для студентов второй экспериментальной группы. На втором этапе группы менялись местами: учащиеся первой экспериментальной группы смотрели видеолекцию по второй теме курса, а учащиеся второй экспериментальной группы слушали очную лекцию.

---

<sup>1</sup> <https://dl.sechenov.ru/>

На третьем этапе студенты обеих групп проходили лекцию по третьей теме курса в комбинированном формате (табл. 1).

Таблица 1. **Дизайн исследования**

	Этап 1 (холиноми-метики)	Этап 2 (холин-облокаторы)	Этап 3 (адреноблокаторы)
Очно	Группа 1 (преподаватель А)	Группа 2 (преподаватель Б)	—
Видеолекция	Группа 2 (преподаватель А)	Группа 1 (преподаватель Б)	—
Комбинированная лекция	—	—	Группа 1 (преподаватель В — видеолекция и преподаватель В очно)
	—	—	Группа 2 (преподаватель В — видеолекция и преподаватель В очно)
Оценка уровня знаний	Претест, посттест, самооценка уровня знаний	Претест, посттест, самооценка уровня знаний	Претест, посттест, самооценка уровня знаний

Для проверки уровня знаний в начале и в конце каждой лекции студенты проходили онлайн-тестирование на базе сайта [www.socrative.com](http://www.socrative.com) [Dakka, 2015; Awedh et al., 2014; Cerqueiro, Harrison, 2019], который позволяет создать тесты для учащихся и под непосредственным контролем преподавателя проверять полученные знания. Претест и посттест состояли каждый из 10 заданий, идентичных для каждой темы (с одним или несколькими верными вариантами ответа) и охватывали все уровни освоения каждой темы и владения ею — от легких вопросов по классификации лекарственных средств (с одним верным ответом) до вопросов о механизмах действия, показаниях к применению и побочных действиях. Все тестовые задания прошли экспертизу в отделе мониторинга качества образования Сеченовского университета. Одновременно с прохождением претеста и посттеста студенты оценивали по 6-балльной шкале Ликерта собственный уровень знаний на основании онлайн-анкеты с пятью вопросами. Кроме того, по завершении второго этапа исследования студенты обеих экспериментальных групп оценивали свой уровень удовлетворенности очными и видеолекциями по нескольким критериям: учебная атмосфера, способность концентрироваться, полезность для подготовки к письменному и устному экзамену, структурированность, способность вызывать интерес.

- 1.2. Анализ данных Для ответа на вопрос об эффективности очной лекции по сравнению с видеолекцией для изучения модуля использован дисперсионный анализ без ковариат (ANOVA) и с ковариатами (ANCOVA). Анализ проведен отдельно для первого и второго этапов эксперимента. В качестве зависимой переменной выступал балл за посттест, в качестве независимой — формат прохождения лекции (видео- или очная), в качестве ковариат — уровень самооценки знаний по теме курса после прохождения лекции, а также успеваемость за весенний семестр 2019/2020 учебного года. Балл за посттест по каждой теме лекции вычислялся как доля верно решенных заданий. За уровень самооценки знаний принималось среднее значений пяти показателей самооценки компетенции в нескольких разделах темы. Индикатором успеваемости служил средний балл за весенний семестр 2019/2020 учебного года.

Для ответа на вопрос об эффективности комбинированной лекции по сравнению с очной и видеолекцией использован дисперсионный анализ с повторными измерениями, который позволяет оценить наличие статистически значимых изменений в баллах за посттест и уровне самооценки знаний при переходе от очной к видео- и комбинированной лекциям для каждого студента. В качестве независимой выступает номинальная переменная, фиксирующая экспериментальное условие: порядок прохождения форматов лекций. В качестве зависимых переменных выступают балл за посттест, разница между баллами за посттест и претест, уровень самооценки знаний после лекции, а также разница между уровнями самооценки знаний после и до прослушивания лекции.

## 2. Результаты

### 2.1. Сравнение очной и видеолекции по результатам посттеста

Модель без ковариатов (табл. 2) и модель с ковариатами (табл. 3) не выявили статистически значимой связи формата лекции с баллом за посттест.

Таблица 2. **Результат ANOVA без ковариат для первого и второго этапов исследования**

	Первый этап исследования					Второй этап исследования				
	Sum of Squares	df	F	p	$\eta^2$	Sum of Squares	df	F	p	$\eta^2$
Формат лекции	64,52	1,00	0,22	0,64	< 0,01	264,08	1,00	0,85	0,36	< 0,01

*Примечание:* Коррекция гомогенности Брауна — Форсайта.

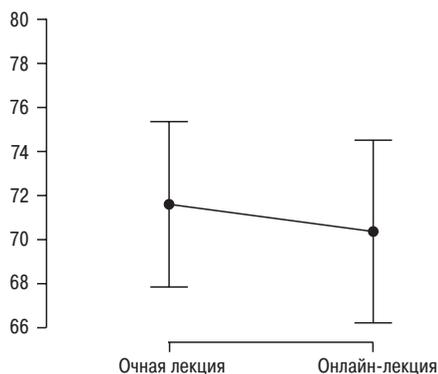
Как на первом этапе эксперимента, когда первая экспериментальная группа слушала очную лекцию, а вторая смотрела видео ( $F = 0,22$ ,  $p = 0,64$  для модели без ковариат и  $F = 0,01$ ,  $p = 0,92$

Таблица 3. **Результат ANCOVA для первого и второго этапов исследования**

	Первый этап исследования					Второй этап исследования				
	Sum of Squares	df	F	p	$\eta^2$	Sum of Squares	df	F	p	$\eta^2$
Формат лекции	3,13	1,00	0,01	0,92	< 0,01	117,30	1,00	0,41	0,52	< 0,01
Уровень самооценки знаний	2486,66	1,00	9,05	< 0,01	0,06	4332,66	1,00	15,24	< 0,01	0,09
Успеваемость	690,26	1,00	2,51	0,12	0,02	68,81	1,00	0,24	0,62	< 0,01

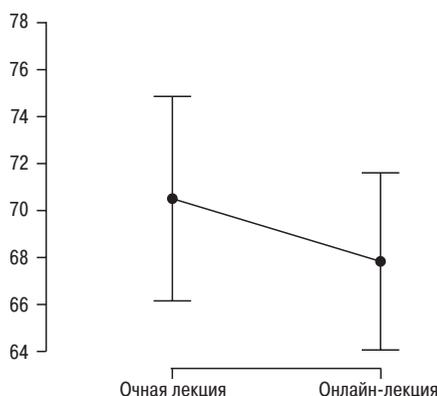
для модели с ковариатами), так и на втором этапе, когда группы менялись местами ( $F = 0,85$ ,  $p = 0,36$  для модели без ковариат и  $F = 0,41$ ,  $p = 0,52$  для модели с ковариатами), средние результаты пост-теста в обеих группах были практически одинаковы. На первом этапе эксперимента студенты, прослушавшие очную лекцию, верно выполнили 71,6% заданий посттеста, а смотревшие видеолекцию — 70,3% (рис. 1). На втором этапе соответствующие показатели составили 70,5 и 67,8% (рис. 2).

Рис. 1. **Среднее значение по пост-тесту и стандартное отклонение для первого этапа исследования**



При этом балл за посттест значимо связан с самооценкой уровня знаний ( $F = 9,05$ ,  $p < 0,01$  для первого этапа исследования и  $F = 15,24$ ,  $p < 0,01$  — для второго). Чем выше студент оценивает свой уровень знаний после прослушивания лекции или просмотра видеолекции, тем выше его балл за посттест. Данная связь наблюдается для обоих этапов эксперимента.

Рис. 2. Среднее значение по посттесту и стандартное отклонение для второго этапа исследования



2.2. Сравнение комбинированной лекции с очной и видеолекцией по результатам пост-теста и самооценки знаний

Результаты ANOVA с повторными измерениями показали, что наиболее эффективным форматом представления студентам материала является комбинированная лекция. Как в первой экспериментальной группе ( $F = 7,41, p < 0,01$ ), так и во второй ( $F = 13,85, p < 0,01$ ) студенты, прослушав комбинированную лекцию, получали за посттест баллы более высокие, чем после очной и видеолекции (табл. 4, 5).

Таблица 4. Среднее значение по посттесту и его стандартное отклонение для очной, видео- и комбинированной лекций

	Mean	SD	N
Баллы за посттест в первой группе			
Очная лекция	71,63	17,41	86
Видеолекция	67,79	17,58	86
Комбинированная лекция	77,67	15,77	86
Баллы за посттест во второй группе			
Очная лекция	70,46	17,63	65
Видеолекция	70,31	16,67	65
Комбинированная лекция	83,23	14,48	65

Таблица 5. Результат ANOVA с повторными измерениями для баллов за посттест

Первая экспериментальная группа						Вторая экспериментальная группа					
Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	$\eta^2$	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	$\eta^2$
4270,54	1,95	2188,15	7,41	< 0,01	0,08	7151,81	1,96	3641,21	13,85	< 0,01	0,18

Примечание: Коррекция сферичности Гринхауза — Гейссера.

Статистически значимые различия между очной, видео- и комбинированной лекциями выявлены по показателю прироста в знаниях — по разнице в результатах посттеста и претеста. При этом в первой и второй экспериментальных группах соотношения форматов по показателю прироста в знаниях различаются. У учащихся первой группы наибольший прирост в знаниях получен после прохождения комбинированной и очной лекций, а наименьший — после видеолекции ( $F = 5,90$ ,  $p < 0,01$ ) (табл. 6 и 7). Апостериорный анализ (коррекция Холма) выявил статистически значимые различия в приросте знаний после видеолекции и после очной и комбинированной лекций: разница составила  $-8,02$ ,  $t = -2,74$ ,  $p = 0,01$  между видеолекцией и очной лекцией и  $-9,30$ ,  $t = -3,17$ ,  $p < 0,01$  между видеолекцией и комбинированной лекцией.

У учащихся второй экспериментальной группы наибольший прирост в знаниях получен после комбинированной лекции, средний — после видеолекции и наименьший — после очной лекции ( $F = 19,26$ ,  $p < 0,01$ ) (табл. 5 и 6). Апостериорный анализ (коррекция Холма) показал, что самое сильное различие в приросте знаний — между комбинированной лекцией и очной (разница составила  $-14,50$ ,  $t = -6,12$ ,  $p < 0,01$ ). Для видеолекции различие в приросте знаний с комбинированной лекцией меньше и составляет  $-5,11$ ,  $t = -2,15$ ,  $p = 0,03$ .

Таблица 6. Среднее значение разницы в результатах посттеста и претеста, его стандартное отклонение для очной, видео- и комбинированной лекций

	Mean	SD	N
Разница в результатах посттеста и претеста в первой группе			
Очная лекция	30,71	18,20	86
Видеолекция	22,67	17,59	86
Комбинированная лекция	31,98	20,68	86
Разница в результатах посттеста и претеста во второй группе			
Очная лекция	17,54	19,12	65
Видеолекция	28,77	23,29	65
Комбинированная лекция	38,92	22,79	65

Таблица 7. Результат ANOVA с повторными измерениями для разницы в результатах посттеста и претеста

Первая экспериментальная группа						Вторая экспериментальная группа					
Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	$\eta^2$	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	$\eta^2$
16347,46	1,99	8216,39	19,26	< 0,01	0,11	4372,87	1,98	2206,75	5,90	< 0,01	0,07

Примечание: Коррекция сферичности Гринхауза — Гейссера.

Уровень самооценки знаний после прохождения комбинированной лекции выше, чем после очной и видеолекции, но только у учащихся первой экспериментальной группы ( $F = 6,18$ ,  $p < 0,01$ ) (табл. 8 и 9).

Таблица 8. Среднее значение самооценки знаний, его стандартное отклонение для очной, видео- и комбинированной лекций

	Mean	SD	N
Уровень самооценки знаний в первой группе			
Очная лекция	3,37	0,64	86
Видеолекция	3,17	0,86	86
Комбинированная лекция	3,65	1,19	86
Уровень самооценки знаний во второй группе			
Очная лекция	3,27	0,61	65
Видеолекция	3,13	0,65	65
Комбинированная лекция	3,26	0,65	65

Таблица 9. Результат ANOVA с повторными измерениями для уровня самооценки знаний

Первая экспериментальная группа						Вторая экспериментальная группа					
Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	$\eta^2$	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	$\eta^2$
10,07	1,89	5,32	6,18	< 0,01	0,07	0,78	1,94	0,40	0,89	0,41	0,01

Примечание: Коррекция сферичности Гринхауза — Гейссера.

Значимых различий в приросте уровня самооценки знаний после прохождения очной, видео- и комбинированной лекций во второй экспериментальной группе не выявлено, а для первой группы нарушается тест сферичности, поэтому мы не можем оперировать результатами анализа для данной группы (табл. 10 и 11).

Таблица 10. Среднее значение прироста уровня самооценки знаний, его стандартное отклонение для очной, видео- и комбинированной лекций

	Mean	SD	N
Разница в результатах посттеста и претеста самооценки знаний в первой группе			
Очная лекция	0,84	0,71	86
Видеолекция	0,89	1,01	86
Комбинированная лекция	1,47	1,56	86

	Mean	SD	N
Разница в результатах посттеста и претеста самооценки знаний во второй группе			
Очная лекция	0,98	0,96	65
Видеолекция	0,91	0,81	65
Комбинированная лекция	1,20	1,08	65

Таблица 11. **Результат ANOVA с повторными измерениями для разницы в результатах посттеста и претеста самооценки знаний**

Вторая экспериментальная группа					
Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	$\eta^2$
3,044	1,980	1,537	1,499	0,227	0,023

*Примечание:* Коррекция сферичности Гринхауза — Гейссера.

### 3. Обсуждение и выводы

В последние годы, особенно после начала пандемии COVID-19, высшие учебные заведения во всем мире активно внедряют в учебный процесс цифровые дистанционные образовательные технологии, массовые открытые онлайн-курсы, видеолекции, развивают электронные образовательные порталы. Их распространение породило дискуссии о том, в какой степени и в каких областях цифровое образование может заменить очное, насколько оно эффективно, каким образом эти два формата обучения могли бы друг друга дополнять. В ряде сравнительных исследований получены данные об отсутствии различий в эффективности разных форматов лекций, в других работах обнаружено преимущество очных лекций перед видеолекциями [Ramlogan, Raman, Sweet, 2014; Brockfeld, Müller, Laffolie, 2018; Solomon et al., 2004; Farahani et al., 2020; Golikova et al., 2020]. В данном исследовании сравнивалась эффективность очного, видео- и комбинированного форматов лекций по дисциплине «Фармакология» для студентов Института фармации им. А.П. Нелюбина Сеченовского университета. Ранее такого рода исследования в области высшего фармацевтического образования в России не проводились.

Исследование показало, что видеолекции не уступают по эффективности очным лекциям. Студенты, которые смотрели видеолекцию, и те, кто слушал очную лекцию, в среднем получили одинаковые баллы после прохождения лекционного материала. Данный результат согласуется с выводами предыдущих исследований о нейтральном эффекте формата лекций на уровень знаний студентов [Ramlogan, Raman, Sweet, 2014; Brockfeld, Müller, Laffolie, 2018; Solomon et al., 2004], а также об отсутствии существенных различий между дистанционным и онлайн-форматами обучения [Bowen et al., 2014; Collins, Pascarella, 2003].

При этом комбинированная лекция оказалась более эффективной по сравнению как с очной, так и с видеолекцией. По итогам прохождения комбинированной лекции студенты получили значимо более высокие баллы за посттест, а также показали больший прирост в уровне знаний по сравнению с этапами исследования, на которых они слушали видеолекцию и посещали очную лекцию.

Полученные данные позволяют сделать вывод о целесообразности сочетания офлайн- и онлайн-форматов при проведении лекций. Представление учебного материала в режиме онлайн дает возможность учащимся самостоятельно с ним ознакомиться. Очные беседы и консультации по теме занятия обеспечивают студентам непосредственное взаимодействие с преподавателем курса, что позволяет снять одно из основных ограничений дистанционного формата обучения [Jaggars, 2014; O'Neill, Sai, 2014]. Тем самым комбинированная лекция берет лучшее из каждого формата и создает условия для повышения образовательных результатов студентов. Сохранение очного взаимодействия с преподавателем особенно важно для студентов медицинских университетов, а именно специализаций по направлениям «Фармация», «Лечебное дело», «Стоматология», «Педиатрия». Такое взаимодействие необходимо для развития практикоориентированных компетенций [Taylor, Mifflin, 2008], критически важных для формирования мыслящего специалиста и его вхождения в сообщество практикующих врачей и провизоров. При этом высвобождающееся от регулярного чтения лекций время преподаватели могут посвятить практическим занятиям со студентами, а также научно-исследовательской работе.

Таким образом, очные лекции и видеолекции практически одинаково эффективны в рамках модуля дисциплины «Фармакология», т.е. очные лекции могут быть заменены на видеолекции без риска снижения уровня знаний у студентов. Вместе с тем полная замена очного обучения онлайн-обучением не представляется целесообразной. Наиболее эффективной с точки зрения усвоения учебного материала оказалась комбинированная лекция, сочетающая видеолекцию с «живой» лекцией-беседой и лекцией-консультацией.

Для разработки критериев выбора оптимальных форм проведения занятий в каждой конкретной дисциплине фармацевтического образования необходимы исследования на широкой выборке изучаемых модулей.

*Статья подготовлена в рамках гранта, предоставленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (Соглашение о предоставлении гранта № 075-15-2020-928).*

## Литература

1. Бекова С.К., Груздев И.А., Калинин Р.Г., Камальдинова Л.Р., Малошенок Н.Г., Терентьев Е.А. (2021) Год на дистанте: с какими трудностями столкнулись студенты и чему нас научил массовый переход в онлайн. М.: НИУ ВШЭ.
2. Бекова С.К., Терентьев Е.А., Малошенок Н.Г. (2021) Образовательное неравенство в условиях пандемии COVID-19: Связь социально-экономического положения семьи и опыта дистанционного обучения студентов // Вопросы образования/Educational Studies Moscow. № 1. С. 74–92. doi:10.17323/1814-9545-2021-1-74-92
3. Клягин А.В., Абалмасова Е.С., Гарев К.В., Груздев И.А., Егоров А.А. и др. (2020) Шторм первых недель: как высшее образование шагнуло в реальность пандемии. М.: НИУ ВШЭ.
4. Ларионова В.А., Семенова Т.В., Мурзаханова Е.М., Дайнеко Л.В. (2021a) Экономические аспекты вынужденного перехода на дистанционное обучение, или Какую цену заплатили вузы за дистант // Вопросы образования/Educational Studies Moscow. № 1. С. 138–157. doi:10.17323/1814-9545-2021-1-138-157
5. Ларионова В.А., Семенова Т.В., Шмелева Е.Д., Дайнеко Л.В., Юрасова И.И. (2021b) Вынужденный переход на дистанционное обучение: ожидания и опасения студентов // Университетское управление: практика и анализ. Т. 24. № 4. С. 22–29. doi:10.15826/UMPA.2020.04.032
6. Ретивых М.В. (2012) Инновационный подход к проектированию и проведению лекционных и семинарских занятий в вузе // Вестник Брянского государственного университета. № 1–1. С. 154–158.
7. Суханова Е.А., Фрумин И.Д. (ред.) (2021) Качество образования в российских университетах: что мы поняли в пандемию: Аналитический доклад. Томск: Изд-во Томского государственного университета.
8. Albon S.P., Larson K., Marchand J.P. (2020) Lecture Capture in Pharmacy Education at UBC: Updating Our Understanding // Currents in Pharmacy Teaching and Learning. Vol. 12. No 9. P. 1037–1045. doi:10.1016/j.cptl.2020.04.031
9. Awedh M., Mueen A., Zafar B., Manzoor U. (2014) Using Socratic and Smartphones for the Support of Collaborative Learning // International Journal on Integrating Technology in Education (IJITE). Vol. 3. No 4. P. 17–24. doi:10.5121/ijite.2014.3402
10. Bowen W.G., Chingos M.M., Lack K.A., Nygren T.I. (2014) Interactive Learning Online at Public Universities: Evidence from a Six-Campus Randomized Trial // Journal of Policy Analysis and Management. Vol. 33. No 1. P. 94–111. doi:10.1002/PAM.21728
11. Brockfeld T., Müller B., Laffolie J. de (2018) Video Versus Live Lecture Courses: A Comparative Evaluation of Lecture Types and Results // Medical Education Online. Vol. 23. No 1. Art. No 1555434. doi:10.1080/10872981.2018.1555434
12. Cerqueiro F.F., Harrison A.M.-M. (2019) Socratic in Higher Education: Game vs Other Uses // Multimodal Technologies and Interaction. Vol. 3. No 3. Art. No 49. doi:10.3390/MTI3030049
13. Collins J., Pascarella E.T. (2003) Learning on Campus and Learning at a Distance: A Randomized Instructional Experiment // Research in Higher Education. Vol. 44. No 3. P. 315–326. doi:10.1023/A:1023077731874
14. Dakka S.M. (2015) Using Socratic to Enhance In-Class Student Engagement and Collaboration // International Journal on Integrating Technology in Education (IJITE). Vol. 4. No 3. P. 13–19. doi:10.5121/ijite.2015.4302
15. Farahani S., Farahani I., Burckhardt B.B., Schwender H., Laeer S. (2020) Self-Instruction Video Versus Face-to-Face Instruction of Pharmacy Students' Skills in Blood Pressure Measurement // Pharmacy. Vol. 8. No 4. Art. No 217. doi:10.3390/PHARMACY8040217

16. Golikova N.S., Prisyazhnaya N.V., Prodanova N.A., Pozdeeva S.N., Dikikh V.A. (2020) Comparative Analysis of Pharmaceutical Education: Russia and Europe Case Study // *International Journal of Pharmaceutical Research*. Vol. 12. No Suppl.ry 1. P. 941–949. doi:10.31838/IJPR/2020.SP1.143
17. Gordon M., Patricio M., Horne L., Muston, A., Alston S.R. et al. (2020) Developments in Medical Education in Response to the COVID-19 Pandemic: A Rapid BEME Systematic Review: BEME Guide No 63 // *Medical Teacher*. Vol. 42. No 11. P. 1202–1215. doi:10.1080/0142159X.2020.1807484
18. Gruzdev I., Shmeleva E., Kalinin R., Vilkova K. (2022) Suddenly Online: How Russian Students Switched to Distance Learning during the COVID-19 Pandemic // R.Y. Chan, K. Bista, R.M. Allen (eds) *Online Teaching and Learning in Higher Education during COVID-19: International Perspectives and Experiences*. New York; London: Routledge. P. 134–149. doi:10.4324/9781003125921-13
19. Hughes P.J., Pan K., Kendrach M.G. (2017) Student Outcomes and Perceptions Related to Chroma Key (Green Screen) Technology Utilized in a Drug Literature Evaluation Course // *Medical Science Educator*. Vol. 27. No 4. P. 693–699. doi:10.1007/s40670-017-0464-7
20. Humphries B., Clark D. (2021) An Examination of Student Preference for Traditional Didactic or Chunking Teaching Strategies in an Online Learning Environment // *Research in Learning Technology*. Vol. 29. January. Art. No 2405. doi:10.25304/rlt.v29.2405
21. Jaggars S.S. (2014) Choosing between Online and Face-to-Face Courses: Community College Student Voices // *American Journal of Distance Education*. Vol. 28. No 1. P. 27–38. doi:10.1080/08923647.2014.867697
22. O'Neill D.K., Sai T.H. (2014) Why Not? Examining College Students' Reasons for Avoiding an Online Course // *Higher Education*. Vol. 68. No 1. P. 1–14. doi:10.1007/S10734-013-9663-3
23. Ramlogan S., Raman V., Sweet J. (2014) A Comparison of Two Forms of Teaching Instruction: Video vs Live Lecture for Education in Clinical Periodontology // *European Journal of Dental Education*. Vol. 18. No 1. P. 31–38. doi:10.1111/EJE.12053
24. Solomon D.J., Ferenchick G.S., Laird-Fick H.S., Kavanaugh K. (2004) A Randomized Trial Comparing Digital and Live Lecture Formats [ISRCTN40455708 // *BMC Medical Education*. Vol. 4. No 1. Art. No 27. doi:10.1186/1472-6920-4-27
25. Taylor D., Mifflin B. (2008) Problem-Based Learning: Where Are We Now? // *Medical Teacher*. Vol. 30. No 8. P. 742–763. doi:10.1080/01421590802217199

## References

- Albon S.P., Larson K., Marchand J.P. (2020) Lecture Capture in Pharmacy Education at UBC: Updating Our Understanding. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, vol. 12, no 9, pp. 1037–1045. doi:10.1016/j.cptl.2020.04.031
- Awedh M., Mueen A., Zafar B., Manzoor U. (2014) Using Socratic and Smartphones for the Support of Collaborative Learning. *International Journal on Integrating Technology in Education (IJITE)*, vol. 3, no 4, pp. 17–24. doi:10.5121/ijite.2014.3402
- Bekova S.K., Gruzdev I.A., Kalinin R.G., Kamaldinova L.R., Maloshonok N.G., Terentev E.A. (2021) *God na distante: s kakimi trudnostyami stolknulis' studenty i chemu nas nauchil massovy perekhod v onlain*. [A Year Online: What Difficulties Students Faced and What We Learned from the Massive Transition to the Remote Education]. Moscow: HSE.
- Bekova S.K., Terentev E.A., Maloshonok N.G. (2021) *Obrazovatel'noe neravenstvo v usloviyakh pandemii COVID-19: svyaz' sotsial'no-ekonomicheskogo polozheniya sem'i i opyta distantsionnogo obucheniya studentov* [Educational Inequality and COVID-19 Pandemic: Relationship between the Family Socio-Economic

- Status and Student Experience of Remote Learning]. *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow*, no 1, pp. 74–92. doi:10.17323/1814-9545-2021-1-74-92
- Bowen W.G., Chingos M.M., Lack K.A., Nygren T.I. (2014) Interactive Learning Online at Public Universities: Evidence from a Six-Campus Randomized Trial. *Journal of Policy Analysis and Management*, vol. 33, no 1, pp. 94–111. doi:10.1002/PAM.21728
- Brockfeld T., Müller B., Laffolie J. de. (2018) Video Versus Live Lecture Courses: A Comparative Evaluation of Lecture Types and Results. *Medical Education Online*, vol. 23, no 1, art. no 1555434. doi:10.1080/10872981.2018.1555434
- Cerqueiro F.F., Harrison A.M.-M. (2019) Socrative in Higher Education: Game vs Other Uses. *Multimodal Technologies and Interaction*, vol. 3, no 3, art. no 49. doi:10.3390/MTI3030049
- Collins J., Pascarella E.T. (2003) Learning on Campus and Learning at a Distance: A Randomized Instructional Experiment. *Research in Higher Education*, vol. 44, no 3, pp. 315–326. doi:10.1023/A:1023077731874
- Dakka S.M. (2015) Using Socrative to Enhance In-Class Student Engagement and Collaboration. *International Journal on Integrating Technology in Education (IJITE)*, vol. 4, no 3, pp. 13–19. doi:10.5121/ijite.2015.4302
- Farahani S., Farahani I., Burckhardt B.B., Schwender H., Laeer S. (2020) Self-Instruction Video Versus Face-to-Face Instruction of Pharmacy Students' Skills in Blood Pressure Measurement. *Pharmacy*, vol. 8, no 4, art. no 217. doi:10.3390/PHARMACY8040217
- Golikova N.S., Prisyazhnaya N.V., Prodanova N.A., Pozdeeva S.N., Dikikh V.A. (2020) Comparative Analysis of Pharmaceutical Education: Russia and Europe Case Study. *International Journal of Pharmaceutical Research*, vol. 12, no Suppl.ry 1, pp. 941–949. doi:10.31838/IJPR/2020.SP1.143
- Gordon M., Patricio M., Horne L., Muston A., Alston S.R. et al. (2020) Developments in Medical Education in Response to the COVID-19 Pandemic: A Rapid BEME Systematic Review: BEME Guide No 63. *Medical Teacher*, vol. 42, no 11, pp. 1202–1215. doi:10.1080/0142159X.2020.1807484
- Gruzdev I., Shmeleva E., Kalinin R., Vilko K. (2022) Suddenly Online: How Russian Students Switched to Distance Learning during the COVID-19 Pandemic. *Online Teaching and Learning in Higher Education during COVID-19: International Perspectives and Experiences* (eds R.Y. Chan, K. Bista, R.M. Allen), New York; London: Routledge, pp. 134–149. doi:10.4324/9781003125921-13
- Hughes P.J., Pan K., Kendrach M.G. (2017) Student Outcomes and Perceptions Related to Chroma Key (Green Screen) Technology Utilized in a Drug Literature Evaluation Course. *Medical Science Educator*, vol. 27, no 4, pp. 693–699. doi:10.1007/s40670-017-0464-7
- Humphries B., Clark D. (2021) An Examination of Student Preference for Traditional Didactic or Chunking Teaching Strategies in an Online Learning Environment. *Research in Learning Technology*, vol. 29, January, art. no 2405. doi:10.25304/rlt.v29.2405
- Jaggars S.S. (2014) Choosing between Online and Face-to-Face Courses: Community College Student Voices. *American Journal of Distance Education*, vol. 28, no 1, pp. 27–38. doi:10.1080/08923647.2014.867697
- Klyagin A.V., Abalmasova E.S., Garev K.V., Gruzdev I.A., Egorov A.A. et al. (2020) *Shtorm pervykh nedel': kak vysshee obrazovanie shagnulo v real'nost' pandemii* [First Weeks Storm: How Higher Education Entered into Reality of Pandemic]. Moscow: HSE.
- Larionova V.A., Semenova T.V., Murzakhanova E.M., Daineko L.V. (2021a) Ekonomicheskie aspekty vyzhdeniya perekhoda na distantsionnoe obuchenie, ili Kakuyu tsenu zaplatili vuzy za distant [Economic Aspects of Emergency Transition to Distance Education, or The Price of Going Online in Higher Education]. *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow*, no 1, pp. 138–157. doi:10.17323/1814-9545-2021-1-138-157

- Larionova V.A., Semenova T.V., Shmeleva E.D., Daineko L.V., Yurasova I.I. (2021b) Vynuzhdenny perekhod na distantsionnoe obuchenie: ozhidaniya i opaseniya studentov [Forced Transition to Distance Learning: Students' Expectations and Concerns]. *University Management: Practice and Analysis*, vol. 24, no 4, pp. 22–29. doi:10.15826/UMPA.2020.04.032
- O'Neill D.K., Sai T.H. (2014) Why Not? Examining College Students' Reasons for Avoiding an Online Course. *Higher Education*, vol. 68, no 1, pp. 1–14. doi:10.1007/S10734-013-9663-3
- Ramlogan S., Raman V., Sweet J. (2014) A Comparison of Two Forms of Teaching Instruction: Video vs Live Lecture for Education in Clinical Periodontology. *European Journal of Dental Education*, vol. 18, no 1, pp. 31–38. doi:10.1111/EJE.12053
- Retivyh M.V. (2012) Innovatsionny podkhod k proektirovaniyu i provedeniyu lekttsionnykh i seminarikh zanyatiy v vuze [The Innovative Approach to Designing and Carrying out Lecture and Seminar Employment in High School]. *Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta/The Bryansk State University Herald*, no 1–1, pp. 154–158.
- Solomon D.J., Ferenchick G.S., Laird-Fick H.S., Kavanaugh K. (2004) A Randomized Trial Comparing Digital and Live Lecture Formats. *BMC Medical Education*, vol. 4, no 1, art. no 27. doi:10.1186/1472-6920-4-27
- Sukhanova E.A., Froumin I.D. (eds) (2021) *Kachestvo obrazovaniya v rossijskikh universitetakh: chto my ponyali v pandemiyu: Analiticheskiy doklad* [The Quality of Education in Russian Universities: What We Understood during the Pandemic: Analytical Report]. Tomsk: Tomsk State University.
- Taylor D., Mifflin B. (2008) Problem-Based Learning: Where Are We Now? *Medical Teacher*, vol. 30, no 8, pp. 742–763. doi:10.1080/01421590802217199