

## Цифровая образовательная среда университета: кому более комфортно в ней учиться?<sup>1</sup>

**М.Г. Сорокова**

Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1000-6487>, e-mail: [sorokovamg@mgppu.ru](mailto:sorokovamg@mgppu.ru)

В статье представлены результаты сравнительного эмпирического исследования мнений студентов, завершивших обучение в электронных курсах по математическим методам в психолого-педагогических исследованиях в смешанном формате по модели «перевернутый класс». Выявлялись возможные трудности обучения, оценивались вовлеченность, самостоятельность изучения курса и прохождения отчетности, практическая польза курса и отношение к такому формату у студентов программ магистратуры и второго высшего образования по сравнению со студентами программ первого высшего образования. Методом логистического регрессионного анализа определялись мнения-предикторы, характерные для каждой из этих категорий. Вопреки ожиданиям, различия не носят принципиального характера, что опровергает сложившиеся стереотипы. У подавляющего большинства студентов обеих категорий существенных трудностей в изучении курса в смешанном формате выявлено не было, тесты оказались полезны для лучшего усвоения материала, курс позволил им отслеживать свою индивидуальную траекторию, а личных контактов с преподавателем было достаточно. Магистранты и студенты второго высшего образования почти единодушно не согласны, что электронный курс снижает качество образования, но согласны, что использование онлайн-курсов — это потребность времени, и чуть реже согласны, что давно пора их вводить. Почти все студенты обеих групп считают, что онлайн-обучение решает проблемы работающих студентов, и утверждают, что им понравился данный курс, различия состоят лишь в модальностях ответов. Студенты магистратуры и второго высшего, в отличие от студентов первого высшего образования, чаще склонны утверждать, что в электронном курсе на семинарах они работали гораздо интенсивнее, чем при классическом обучении, и сразу включились в работу над курсом, а также реже соглашались заменить очные занятия на вебинары. Они несколько реже подтверждают, что на семинарах помогали однокурсникам, но различия лишь в модальностях

---

<sup>1</sup> Текст приведен по изданию: *Сорокова М.Г.* Цифровая образовательная среда университета: кому более комфортно в ней учиться? // Психологическая наука и образование. 2020. Том 25. № 2. С. 44–58. DOI:10.17759/pse.2020250204

ответов и очень малых процентных расхождениях. Курс оценивается как практически полезный. Проблема нечестных стратегий требует дальнейшего исследования. Общий объем выборки  $N = 344$  студента психологических факультетов Московского государственного психолого-педагогического университета.

**Ключевые слова:** смешанное обучение, модель «перевернутый класс», электронный учебный курс, массовый открытый онлайн-курс (МООС), цифровые технологии в образовании, цифровая среда университета, логистический регрессионный анализ.

**Финансирование.** Работа выполнена при финансовой поддержке ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» в рамках научно-исследовательского проекта «Цифровые технологии в высшем образовании: разработка технологии индивидуализации обучения средствами электронных учебных курсов».

## Введение

В условиях глобализации и цифровизации высшего образования расширяется сфера применения цифровых технологий в различных форматах — смешанном обучении, массовых открытых онлайн-курсах (МООК), разнообразных гибридных моделях [6; 11]. Так, например, с 2016 по 2018 годы Университет штата Иллинойс значительно расширил число онлайн-программ и курсов с широким охватом международного населения [20]. В обзоре процессов цифровизации медицинского образования в Германии [17] подчеркивается, что текущие тенденции в области цифрового преподавания и обучения — это мобильные, интерактивные и персонализированные форматы, а также растущая актуальность платформ обучения. Авторы отмечают, что новые дидактические форматы, которые адаптируются к изменяющемуся учебному поведению студентов, признаны более широко, чем традиционные. По данным опроса Европейской университетской ассоциации (EUA) среди 250 вузов из 37 стран, 91% вузов уже в 2017 году использовали систему смешанного обучения, 82% одновременно внедряли дистанционные технологии и МООК [5].

Благодаря современным цифровым технологиям, университеты всего мира взаимодействуют по сетевой форме и внедряют учебные программы других вузов, повышая доступность и качество образования. В России онлайн-образование — одно из приоритетных направлений государственной политики в области образования. [7] Университеты, которые хотят быть мощными образовательными кластерами, должны готовить интерактивные курсы с элементами дистанционно-

го обучения. [15] Современная парадигма образования предполагает создание смарт-университетов с целью предоставления возможности каждому студенту построить индивидуальный профиль компетенций, с которыми он выйдет на рынок труда в условиях цифровой экономики и будет там востребован [1] И даже внешние условия, связанные с форс-мажорными обстоятельствами распространения пандемий вирусных инфекций, вынуждают университеты в кратчайшие сроки полностью переходить на дистанционные форматы обучения. В связи с этим, проблема эмпирической оценки различных аспектов обучения в цифровом образовательном пространстве приобретает особую актуальность.

### **Обзор предшествующих исследований**

По результатам социологических опросов, студенты преимущественно положительно относятся к онлайн-обучению. Около 60% студентов, обучающихся на территории США, полагают, что формат смешанного обучения гораздо эффективнее традиционно-очного [5]. Преимуществами использования электронных ресурсов студенты — участники опроса в Томском политехническом университете [2] считают: доступ к учебным материалам и заданиям; тестирование и возможность выполнять задания в режиме онлайн; возможность обратиться с вопросом к преподавателю в любое время, гиперссылки на источники, видео-лекции. Результаты нашего пилотного эмпирического исследования возможностей электронного учебного курса «Математические методы в психологии» также согласуются с этими выводами [13]. Аналогичные преимущества при использовании LMS Moodle в преподавании ряда специальных и общенаучных дисциплин отмечаются в [4]. Те же результаты подтверждают студенты—участники электронных курсов по данным опросов и анализа мнений своих однокурсников на форумах [9]. Вместе с тем, результаты опроса в социальной сети молодежи 18—25 лет показывают [8], что только около 11% знакомы с MOOK, а недостаток времени является основной причиной неиспользования MOOK.

В фокусе внимания исследователей — модель «перевернутый класс». Эта модель с включенной в нее системой поддержки обучения с помощью электронных ресурсов и интерактивных методов организации деятельности студентов повышает их вовлеченность и уровень критического мышления [18]. Студенты положительно оценили возможность сотрудничества и взаимодействия со сверстниками и преподавателями при обучении психотерапии по этой модели, однако не все группы работали оптималь-

но, а подотчетность другим членам группы не всегда обеспечивала подготовку к семинарам [19]. Модель «перевернутый класс», обогащенная смешанным обучением из различных источников, повышает мотивацию студентов и их участие в изучении английского языка [16].

По наблюдениям [14], обучение в онлайн-курсах развивает у студентов общекультурные компетенции — способность к самоорганизации и самообразованию, навыки применения информационно-коммуникационных технологий. По мнению [3], важным штрихом к портрету студента, успешного в онлайн-обучении, является связь субъективного удовлетворения с осознанием пользы полученных знаний. Авторы отмечают также, что чем старше студент, тем более критично он относится к контенту образовательных курсов как в очном, так и в онлайн-формате. Сравнительный анализ отношения студентов различных уровней образования к обучению в цифровой среде университета не проводился.

### Дизайн исследования

Сравнительное эмпирическое исследование отношения студентов к обучению в формате разработанных нами электронных учебных курсов «Математические методы в психологии» (ЭУК ММВП) и «Статистические и математические методы в психолого-педагогических исследованиях» (ЭУК СММВППИ), размещенных на платформе LMS Moodle на сайте <http://e-learning.mgppri.ru>, проведено в Московском государственном психолого-педагогическом университете (ФГБОУ ВО МГППУ) в рамках реализации научно-исследовательского проекта «Цифровые технологии в высшем образовании: разработка технологии индивидуализации обучения средствами электронных учебных курсов» <https://dthe.mgppri.ru> в осеннем семестре 2019/2020 учебного года. Оба курса включают 3 обязательных модуля для изучения базовых методов математической статистики, второй из них — дополнительный 4-й модуль по многомерной статистике. Мы сравнивали мнения студентов после прохождения первых трех модулей.

Использовалась модель смешанного обучения «перевернутый класс»: студенты смотрели видео-лекции дома, а на семинарах актуализировали новую информацию в активном и интерактивном форматах, т.е. решали кейс-задания в SPSS, учились методам трансляции психологического содержания на язык математики и интерпретации результатов количественного анализа данных. Кейс-задания составлены на основе аутентичных ситуаций из области психолого-педагогических исследований.

Мы задавали проблемные вопросы, акцентируя внимание на ключевых положениях и типичных ошибках студентов, а также содействовали их коммуникации и взаимопомощи на семинаре. Внутренние контрольные задания по ЭУК — входной онлайн-тест, 3 обучающих, итоговый онлайн-тест и индивидуальное кейс-задание из 6-ти задач — студенты выполняли самостоятельно. По окончании изучения курса студенты анонимно заполняли анкету «Мнения студентов о ЭУК» через систему LMS Moodle. Доступ к анкете открывался только в том случае, если студент полностью завершил курс обучения.

**Предмет исследования:** отношение к обучению в цифровой среде университета студентов двух категорий — 1-го курса магистратуры и 3-го курса программ второго высшего образования, с одной стороны, и 3-го курса программ бакалавриата и специалитета первого высшего образования, с другой.

**Цель исследования:** сравнить мнения об обучении в цифровой образовательной среде университета студентов двух категорий, завершивших электронный курс, и выявить их сходство и различия.

**Задачи:** 1) выявить достоинства, недостатки и возможные трудности изучения ЭУК, оценить отношение к онлайн-обучению в смешанном формате и практическую пользу курса с точки зрения студентов магистратуры и программ второго высшего образования по сравнению со студентами программ первого высшего образования очной формы обучения; 2) оценить самостоятельность прохождения отчетности и отношение к нечестным стратегиям в онлайн-обучении, а также взаимодействие и вовлеченность в учебный процесс по мнению студентов обеих категорий; 3) определить набор типичных мнений-предикторов, характерных для обеих категорий студентов.

**Гипотеза:** студенты магистратуры и студенты, обучающиеся на базе высшего образования, будут испытывать больше трудностей при изучении ЭУК, чем студенты первого высшего образования, а их отношение к формату электронных курсов будет более скептическим.

**Методы анализа данных.** Анализ эмпирических данных осуществлялся с помощью методов описательной статистики, критерия Хи-квадрат оценки различий между двумя распределениями [12] и метода логистического регрессионного анализа [10]. Анализ выполнен в статистическом пакете SPSS 23-й версии.

**Описание выборки.** Выборку составили  $N_1 = 161$  студентов (из них 17,4% мужчин и 82,6% женщин) 1-го курса магистерских программ направления 44.04.01 «Психолого-педагогическое образование» и студентов 3-го курса программ второго высшего образования бакалавриата направления 37.03.01 «Психология» и специальности

37.05.01 «Клиническая психология» (ЭГ1, «Магистратура и ВВ»), а также  $N_2 = 183$  (из них 18,6% юношей и 81,4% девушек) студента 3-го курса бакалавриата по направлению 37.03.01 «Психология» и специальностей 37.05.01 «Клиническая психология», 37.05.02 «Психология служебной деятельности» и 44.05.01 «Педагогика и психология девиантного поведения» (ЭГ2, «Первое высшее»). Общий объем выборки  $N = 344$  студента.

Обе группы достоверно различаются по возрасту (критерий Хи-квадрат;  $p < 0,001$ ). Группа ЭГ1 — это, в основном, взрослые люди: 17,4% составляют студенты 20–24 лет, 13,0% — 25–29 лет, 24,8% — 30–34 года и 44,7% — 35 лет и старше, в то время как в ЭГ2 преобладает молодежь — 16,9% в возрасте до 20 лет, 81,4% — 20–24 года и лишь 1,6% — это респонденты 25 лет и старше. Обе группы также достоверно различаются по характеру занятости (Хи-квадрат;  $p < 0,001$ ). В ЭГ1 по сравнению с ЭГ2 работа связана со специальностью, на которой они обучаются у 51,6% vs 5,5%, не связана — у 31,7% vs 41,5%, а 16,8% vs 53,0% в настоящее время вообще не работают.

## Результаты

Вопросы анкеты мы разделили по содержанию на 5 групп. Первую группу «Возможные трудности и преимущества обучения в ЭУК» составили 11 вопросов, вторую группу «Отношение студентов к обучению в ЭУК» — также 11 вопросов. Вопросы третьей группы — всего 7 — касались самостоятельности прохождения отчетности и использования студентами нечестных стратегий в онлайн-обучении, четвертой — самостоятельности изучения материала и вовлеченности в образовательный процесс — всего 10. В последней пятой группе было 3 вопроса о практической пользе контента обоих электронных курсов для математической обработки и анализа эмпирических данных выпускной квалификационной работы. Вопросы представляли собой утверждения, степень согласия с которыми оценивались респондентами по 4-хступенчатой порядковой шкале «нет — скорее, нет — скорее, да — да».

Мы предполагали, что у студентов обеих категорий — программ магистратуры и второго высшего образования, с одной стороны, и первого высшего — с другой, — есть набор типичных мнений об онлайн-обучении, которые позволят отделить одну категорию от другой. Чтобы определить наиболее значимые убеждения — предикторы групповой принадлежности респондентов — мы использовали метод логистического регрессионного анализа (ЛРА) с пошаговым включе-

нием переменных в уравнение на основе отношения максимального правдоподобия.

ЛРА позволяет прогнозировать вероятности возникновения некоторого события по совокупности значений множества признаков. В нашем случае такими множествами выступали поочередно каждая из 5-ти групп вопросов анкеты — независимых переменных  $X_1, X_2, \dots, X_n$ . Зависимой переменной  $Y$ , принимающей лишь одно из двух значений, стала принадлежность к одной из двух категорий студентов — это число 0 (событие не произошло, то есть, в нашем случае, «студент обучается по программам магистратуры или второго высшего образования») или число 1 (событие произошло, то есть «студент обучается по программам первого высшего образования»). При определении прогнозируемой величины по совокупности значений независимых переменных методом ЛРА вычисляется вероятность для каждого студента и на основании этой вероятности студенту присваивается одно из двух значений бинарной переменной. Если вероятность оказалась менее 0,5, студент будет отнесен к категории обучающихся в магистратуре или по программам второго высшего образования ( $Y = 0$ ), в противном случае — к получающим первое высшее образование ( $Y = 1$ ). Показателями качества модели, построенной методом логистической регрессии, являются объединенные критерии для коэффициентов модели — значение статистик Хи-квадрат и R-квадрат Найджелкерка. Первая из них отражает влияние совокупности предикторов на зависимую переменную, а вторая показывает долю влияния всех предикторов на дисперсию зависимой переменной.

**В первой группе вопросов «Возможные трудности и преимущества обучения в ЭУК»** методом ЛРА выделено 4 предиктора: «Трудно привыкнуть к новой форме обучения в смешанном формате» ( $B = 0,290$ ;  $p = 0,029$ ;  $p < 0,05$ ); «Предлагаемые в ЭУК тесты помогли мне лучше усвоить материал» ( $B = - 0,371$ ;  $p = 0,027$ ;  $p < 0,05$ ), «ЭУК позволяет всегда быть курсе своих оценок, заданий, тем занятий» ( $B = - 0,629$ ;  $p = 0,015$ ;  $p < 0,05$ ); «В ЭУК мне было мало личных контактов с преподавателем» ( $B = - 0,440$ ;  $p < 0,001$ ). Положительный коэффициент регрессии  $B$  говорит о том, что чем выше степень согласия студента с данным вопросом-предиктором, тем более вероятно он относится к категории «Первое высшее» (ЭГ2). Отрицательные значения  $B$  говорят в пользу принадлежности студента, согласного или скорее согласного с этим утверждением, к категории «Магистратура и ВВ» (ЭГ1). Значение статистики Хи-квадрат для модели равно 32,522,  $p < 0,001$ , следовательно, совокупность выделенных предикторов оказывает существенное влияние на зависимую переменную. R-квадрат Найджел-

керка равен 0,120, т. е. совокупность предикторов объясняет 12,0% дисперсии зависимой переменной.

Точность предсказания принадлежности к ЭГ1 – 48,4%, к ЭГ2 – 74,3%. Общая точность предсказания – 62,2%. Таким образом, выделенные мнения достаточно характерны для студентов первого высшего образования, но не позволяют с достаточной уверенностью отнести студентов с противоположной точкой зрения по этим вопросам к обучающимся в магистратуре и на втором высшем, так как точность предсказания составляет менее 50%.

Чтобы уточнить интерпретацию, мы проверили различия между распределениями ответов на вопросы-предикторы студентов ЭГ1 vs ЭГ2 по критерию Хи-квадрат. Результаты представлены в сводной таблице (табл. 1).

Таблица 1

**Сравнение распределений ответов студентов двух категорий на вопросы-предикторы о возможных трудностях и преимуществах обучения в ЭУК (N = 344)**

Предиктор	Категория студентов	Ответ				Хи-квадрат	p-значение
		Нет (%)	Скорее, нет (%)	Скорее, да (%)	Да (%)		
1	2	3	4	5	6	7	8
Трудно привыкнуть к новой форме обучения в смешанном формате	ЭГ1 (N <sub>1</sub> = 161)	54,0	28,6	17,4		6,964	0,073
	ЭГ2 (N <sub>2</sub> = 183)	42,6	29,0	28,4			
Предлагаемые в ЭУК тесты помогли мне лучше усвоить материал	ЭГ1 (N <sub>1</sub> = 161)	6,2		36,0	57,8	12,917	0,005
	ЭГ2 (N <sub>2</sub> = 183)	18,1		33,3	48,6		
ЭУК позволяет всегда быть курсе своих оценок, заданий, тем занятий	ЭГ1 (N <sub>1</sub> = 161)	0,6		99,4		10,879	0,012
	ЭГ2 (N <sub>2</sub> = 183)	6,5		93,4			
В ЭУК мне было мало личных контактов с преподавателем	ЭГ1 (N <sub>1</sub> = 161)	31,1	29,2	39,7		5,099	0,165
	ЭГ2 (N <sub>2</sub> = 183)	40,4	30,1	29,5			

Как видно из табл. 1, трудности перехода к ЭУК в формате смешанного обучения испытывают лишь менее 20% студентов ЭГ1 и менее 30% студентов ЭГ2, но различия не значимы. Подавляющему большинству студентов обеих категорий тесты оказались полезны для лучшего усвоения материала, но среди студентов ЭГ1 доля таких достоверно больше ( $p < 0,01$ ). Обе категории студентов почти в полном составе считают, что ЭУК позволяет им отслеживать свою индивидуальную траекторию, лишь с небольшим, но достоверным преобладанием доли ЭГ1 ( $p < 0,05$ ). Мнения о недостатке личных контактов с преподавателем распределились более равномерно, на 3 почти равные части, однако если среди более опытных студентов ЭГ1 около 40% говорят о дефиците таких контактов, то среди молодежи ЭГ2, наоборот, около 40% полностью отрицают это. Заметим, что в обеих категориях подавляющему большинству контактов с преподавателем было достаточно: об этом свидетельствуют около 60% первой группы и около 70% — второй, причем различия статистически не значимы. Это явно противоречит распространенному стереотипу.

**Вторая группа вопросов касалась отношения к обучению в ЭУК**, в анализ было включено всего 11 параметров. Метод ЛРА позволил выделить 5 предикторов: «Использование ЭУК снижает качество образования» ( $B = 0,535$ ;  $p = 0,005$ ;  $p < 0,01$ ); «Использование ЭУК — это потребность времени» ( $B = -0,471$ ;  $p = 0,001$ ), «Укажите, пожалуйста, понравился ли Вам данный курс в формате ЭУК» ( $B = -0,833$ ;  $p < 0,001$ ); «ЭУК — это хорошее решение проблем тех студентов, кто работает и не может посещать занятия» ( $B = 0,740$ ;  $p = 0,005$ ;  $p < 0,01$ ). «Давно пора вводить ЭУК» ( $B = 0,842$ ;  $p < 0,001$ ). Значение статистики Хи-квадрат для модели равно 51,102,  $p < 0,001$ , следовательно, совокупность выделенных предикторов оказывает существенное влияние на зависимую переменную. Величина R-квадрата Найджелкерка 0,184 говорит о том, что 18,4% дисперсии зависимой переменной объясняется предикторами. Точность предсказания принадлежности к группе ЭГ1 — 62,7%, ЭГ2 — 72,7%, поэтому выделенные предикторы можно достаточно уверенно считать мнениями, характерными для студентов каждой категории. Общая точность предсказания — 68,0%. Различия между распределениями ответов на вопросы-предикторы представлены в табл. 2.

Согласно табл. 2, подавляющее большинство студентов отрицают стереотипное мнение о том, что качество образования снижается при использовании ЭУК, причем среди старших студентов ЭГ1 таких даже больше ( $p < 0,05$ ). Студенты ЭГ1 более единодушно поддерживают мнение, что использование ЭУК — это потребность времени ( $p < 0,01$ ). Электронный курс, направленный на обучение математическим методам

Таблица 2

**Сравнение распределений ответов студентов двух категорий  
на вопросы-предикторы об отношении к обучению в ЭУК (N = 344)**

Предиктор	Категория студентов	Ответ				Хи-квaд-рат	р-значение
		Нет (%)	Скорее, нет (%)	Скорее, да (%)	Да (%)		
1	2	3	4	5	6	7	8
Использование ЭУК снижает качество образования	ЭГ1 (N <sub>1</sub> = 161)	47,8	46,0	6,2		9,045	0,029
	ЭГ2 (N <sub>2</sub> = 183)	44,8	38,8	16,4			
Использование ЭУК – это потребность времени	ЭГ1 (N <sub>1</sub> = 161)	15,5		43,5	41,0	14,090	0,003
	ЭГ2 (N <sub>2</sub> = 183)	30,1		43,2	26,8		
Укажите, пожалуйста, понравился ли Вам данный курс в формате ЭУК	ЭГ1 (N <sub>1</sub> = 161)	6,8		93,1		6,031	0,110
	ЭГ2 (N <sub>2</sub> = 183)	10,4		89,6			
ЭУК – это хорошее решение проблем тех студентов, кто работает и не может посещать занятия	ЭГ1 (N <sub>1</sub> = 161)	3,1		23,0		11,702	0,008
	ЭГ2 (N <sub>2</sub> = 183)	2,7		10,9			
Давно пора вводить ЭУК	ЭГ1 (N <sub>1</sub> = 161)	26,1		50,3		12,003	0,007
	ЭГ2 (N <sub>2</sub> = 183)	19,1		39,9			

в психологии и педагогике и освоению статистического пакета SPSS, то есть совсем «не профильному» предмету, тем не менее понравился порядка 90% студентов обеих категорий, причем различия не значимы. Кроме того, несколько большие процентные доли студентов ЭГ2 согласны с тем, что ЭУК решает проблемы работающих студентов и давно пора вводить ЭУК. Не согласных с тем, что введение ЭУК своевременно, всего около пятой части студентов первого высшего и около четверти среди студентов магистратуры и второго высшего ( $p < 0,01$ ).

**Третья группа вопросов – самостоятельность прохождения отчетности и нечестные стратегии в онлайн-обучении** – включала

7 утверждений, однако методом ЛРА был выделен всего один предиктор: «Все равно будут студенты, кто использует нечестные стратегии при тестировании» ( $B = 0,285$ ;  $p = 0,038$ ;  $p < 0,05$ ). Он оказывает статистически значимое влияние на зависимую переменную, так как Хи-квадрат для модели равно 4,394;  $p = 0,036$  ( $p < 0,05$ ). R-квадрат Найджелкерка равен 0,017, то есть этот предиктор объясняет лишь 1,7% дисперсии зависимой переменной. Точность предсказания принадлежности к группе «Магистратура и ВВ» очень низкая, всего лишь 26,1%, но она весьма высока для группы «Первое высшее» — 88,5%. Общая точность предсказания — 59,3%. Следовательно, утвердительные ответы на этот вопрос достаточно характерны для студентов первого высшего, но нельзя считать, что отрицательные ответы на него же характерны для магистрантов и студентов второго высшего образования. Различия между распределениями ответов по данному вопросу-предиктору студентов ЭГ1 против ЭГ2 таковы: Нет — 3,1% vs 4,4%; скорее нет — 23,0% vs 7,1%; скорее да — 40,4% vs 50,3%; да — 33,5% vs 38,3% ( $p = 0,001$ ).

**Вопросы четвертой группы — всего 10 — касались самостоятельности изучения материала и вовлеченности в образовательный процесс с помощью электронного курса.** Методом ЛРА выделено 5 вопросов-предикторов: «В ЭУК на семинарах (или вебинарах) я работал(а) гораздо интенсивнее, чем при классическом обучении» ( $B = -0,564$ ;  $p < 0,001$ ); «Я включился в работу с ЭУК не сразу, а примерно с середины времени, отведенного на его изучение» ( $B = 0,463$ ;  $p < 0,001$ ), «На семинарах я помогал(а) однокурсникам» ( $B = 0,301$ ;  $p = 0,015$ ;  $p < 0,05$ ); «В ЭУК мне было мало личных контактов с преподавателем» ( $B = -0,316$ ;  $p = 0,012$ ;  $p < 0,05$ ). «Было бы удобнее, если бы в ЭУК вместо очных занятий были только вебинары» ( $B = 0,578$ ;  $p < 0,001$ ). Значение статистики Хи-квадрат для модели равно 60,473,  $p < 0,001$ , таким образом, влияние предикторов на зависимую переменную достоверно. R-квадрат Найджелкерка, равный 0,218, показывает, что ими объясняется 21,8% дисперсии зависимой переменной. Точность предсказания принадлежности к ЭГ1 — 66,5%, ЭГ2 — 74,2%, следовательно, и здесь мы получили набор мнений, достаточно характерных для каждой группы. Общая точность предсказания — 70,5%. Различия между распределениями ответов на вопросы-предикторы представлены в табл. 3.

Обратим внимание (ср. табл. 3 и табл. 1), что при проведении ЛРА в эту группу переменных в анализе мы снова включили вопрос о недостаточности личных контактов с преподавателем, который уже входил в первую группу вопросов, так как он и здесь вполне подходит по смыслу, и он снова оказался в числе предикторов с небольшим преоб-

Таблица 3

**Сравнение распределений ответов студентов двух категорий на вопросы-предикторы о самостоятельности и вовлеченности в образовательный процесс с помощью ЭУК (N = 344)**

Предиктор	Категория студентов	Ответ				Хи-квад-рат	р-значение
		Нет (%)	Скорее, нет (%)	Скорее, да (%)	Да (%)		
1	2	3	4	5	6	7	8
В ЭУК на семинарах (или вебинарах) я работал(а) гораздо интенсивнее, чем при классическом обучении	ЭГ1 (N <sub>1</sub> = 161)	5,0	29,8	41,0	24,2	17,745	0,000
	ЭГ2 (N <sub>2</sub> = 183)	18,6	30,1	28,4	24,0		
Я включился в работу с ЭУК не сразу, а примерно с середины времени, отведенного на его изучение	ЭГ1 (N <sub>1</sub> = 161)	36,6	21,1	29,2	13,0	22,086	0,000
	ЭГ2 (N <sub>2</sub> = 183)	18,0	24,0	28,4	29,5		
На семинарах я помогал(а) однокурсникам	ЭГ1 (N <sub>1</sub> = 161)	34,2		65,8		0,598	0,897
	ЭГ2 (N <sub>2</sub> = 183)	32,9		67,0			
В ЭУК мне было мало личных контактов с преподавателем	ЭГ1 (N <sub>1</sub> = 161)	31,1	29,2	39,7		5,099	0,165
	ЭГ2 (N <sub>2</sub> = 183)	40,4	30,1	29,5			
Было бы удобнее, если бы в ЭУК вместо очных занятий были только вебинары	ЭГ1 (N <sub>1</sub> = 161)	36,0	46,6	12,4	5,0	26,396	0,000
	ЭГ2 (N <sub>2</sub> = 183)	19,7	40,4	20,8	19,1		

ладанием (на 10%) доли положительных ответов в ЭГ1. Рассмотрим и другие предикторы. Более интенсивную работу на семинарах, чем при классическом обучении, уверенно подтверждает четверть студентов обеих категорий, а чуть менее уверенно – еще более 40% студентов ЭГ1 и около 30% студентов ЭГ2. Уверенный ответ «Нет» дают всего лишь 5% студентов первой группы и менее 20% – второй, т. е. студентов первого высшего ( $p < 0,001$ ). Действительно, семинары при смешанном обуче-

нии предполагают очень интенсивную работу по активизации материала, изученного самостоятельно. Запоздалое включение в работу по ЭУК более характерно для студентов ЭГ2: около 30% уверенно подтверждают это по сравнению со студентами ЭГ1, а менее уверенно — по трети в обеих группах, тогда как только около 18% студентов первого высшего отрицают это, а среди студентов магистратуры и второго высшего доля включившихся в работу своевременно вдвое больше ( $p < 0,001$ ). Две трети студентов обеих групп помогали однокурсникам на семинарах, здесь достоверных различий нет. При этом более 80% студентов ЭГ1 не согласны заменить очные встречи вебинарами, а среди студентов ЭГ2 таких около 60% ( $p < 0,001$ ).

Наконец, из трех *вопросов пятой группы, оценивающих практическую пользу курса математических методов в психологии и педагогике в формате ЭУК*, предиктором стал только один вопрос: «Информация этого ЭУК поможет мне сделать математическую обработку данных в моей курсовой (дипломной) работе» ( $B = -0,376$ ;  $p = 0,019$ ;  $p < 0,05$ ). Этот предиктор значимо влияет на зависимую переменную: Хи-квадрат для модели равно 5,875;  $p = 0,015$ ;  $p < 0,05$ , однако R-квадрат Найджелкерка равен всего 0,023, т. е. предиктор объясняет лишь 2,3% дисперсии. Точность предсказания принадлежности к ЭГ1 — 70,8%, к ЭГ2 — 41,0%, поэтому положительные ответы на этот вопрос весьма характерны для первой группы, но отрицательные ответы не дают оснований предполагать, что студент получает первое высшее образование. Общая точность предсказания — 54,9%. Между распределениями ответов по вопросу-предиктору достоверных различий не выявлено. Студенты ЭГ1 по сравнению с ЭГ2 отрицают пользу курса в 5,6% vs 9,8% случаев, в то время как ответ «скорее да» дают 23,6% vs 31,1%, а совершенно утвердительный ответ «да» — 70,8% vs 59,0% ( $p = 0,103$ ).

## Обсуждение результатов

Цифровая трансформация образования вызывает много дискуссий, и существуют устойчивые убеждения и даже стереотипы о ее отдельных аспектах. Например, считается, что молодежь легче адаптируется к онлайн-обучению, а люди зрелого возраста испытывают больше трудностей и более критически настроены по отношению к нему. Это тем более странно, что профессиональная деятельность подавляющего большинства обучающихся в магистратуре и на программах второго высшего образования непосредственно связана с компьютером. Распространено и мнение, что при обучении в электронных курсах студенты теряют уни-

кальную возможность личных контактов с преподавателем. Посмотрим, так ли это с точки зрения более зрелых студентов ЭГ1, с одной стороны, и молодежи ЭГ2, с другой.

На **вопросы о возможных трудностях и преимуществах обучения в ЭУК** студенты группы ЭГ2 «Первое высшее» высказывают ряд характерных мнений, позволяющих с высокой точностью (74,3%) спрогнозировать их принадлежность к этой группе. По сравнению с группой ЭГ1 им несколько сложнее привыкнуть к обучению в ЭУК в смешанном формате (однако трудности испытывают менее 30% из них), тесты чаще оцениваются ими как не помогающие или скорее не помогающие усвоить материал курса (но таких менее 20%), они несколько чаще не вполне согласны, что ЭУК позволяет им отслеживать свою индивидуальную траекторию (но доля таких ничтожна и составляет лишь около 6%), и они несколько чаще — примерно на 10% — отрицают дефицит контактов с преподавателем (примерно в 70% случаев). Заметим, что преобладание противоположных оценок, строго говоря, не может считаться характерным для группы ЭГ1, поскольку точность прогноза для нее составила менее 50%. В целом, у подавляющего большинства студентов обеих категорий существенных трудностей выявлено не было, тесты оказались полезны для лучшего усвоения материала, ЭУК действительно позволил им отслеживать свою индивидуальную траекторию, а личных контактов с преподавателем было достаточно. Это хорошо согласуется с нашим предыдущим исследованием [13] и опровергает сложившиеся стереотипы.

**Вопросы второй группы об отношении к обучению в ЭУК** позволили выделить совокупность мнений-предикторов, характерных как для ЭГ1, так и для ЭГ2. Эта группа вопросов также проверяет ряд стереотипных мнений о более низком качестве онлайн-образования в смешанном формате по сравнению с традиционно-очным и о бесполезности введения электронных курсов как дани моде. Кроме того, практически все студенты ЭГ1 заняты профессиональной деятельностью, а многие студенты ЭГ2 тоже подрабатывают и по этой причине не могут посещать очные занятия. Этот аргумент часто приводится в свое оправдание неуспевающими студентами, и здесь требуются не только административные меры контроля, но и другие конструктивные решения, например, электронные курсы и онлайн-обучение. Наконец, отношение к математике — это тоже повод для споров в университетской среде. Среди отдельных преподавателей, к сожалению, все еще бытует мнение, что математика психологу не нужна, студенты-психологи не способны ее усвоить даже в прикладных аспектах, а курс математических методов в психологии — это «неизбежное зло». Посмотрим на все это глазами студентов.

По результатам нашего исследования, студенты ЭГ1 по сравнению с ЭГ2 почти в 94% случаях не согласны, что ЭУК снижает качество образования (это на 10% больше), а также более единодушно — более 84% против 70% — поддерживают мнение, что использование ЭУК — это потребность времени. Около 75% из них по сравнению с почти 80% студентов ЭГ1 согласны, что давно пора вводить ЭУК, причем студенты обеих групп практически единодушно (более 95%) согласны, что ЭУК решает проблемы работающих студентов, а различия здесь лишь в модальностях ответов, так как молодежь чаще дает уверенный ответ «да», а более зрелые студенты — смягченный «скорее да». И самое отрадное для нас это то, что ЭУК, посвященный математическим методам в психолого-педагогических исследованиях, — а это далеко не самая любимая тематика среди студентов-психологов — понравился 93% студентов ЭГ1 и почти 90% студентов ЭГ2, что тоже противоречит сложившимся стереотипам.

**Третья группа** очень важных **вопросов о самостоятельности прохождения отчетности и нечестных стратегиях в онлайн-обучении** оказалась наименее информативной и позволила выделить всего одно утверждение-предиктор — «Все равно будут студенты, кто использует нечестные стратегии при тестировании», — по которому наблюдается почти полное единодушие. Согласие с этим мнением характерно для обеих категорий студентов, но в группе ЭГ1 выражают несогласие около 26%, а в группе ЭГ2 — лишь чуть более 11%. Если согласие позволяет с высокой точностью прогнозировать принадлежность к группе ЭГ2, то несогласие нельзя считать характерным для группы ЭГ1, так точность прогноза очень низкая. Что это: отражение жизненного опыта или оправдание собственных нечестных стратегий прохождения тестов, пока сказать трудно. Проблема нечестных стратегий требует дальнейшего исследования.

**Вопросы четвертой группы касались самостоятельности изучения материала и вовлеченности в образовательный процесс с помощью электронного курса.** Они позволили выделить набор мнений, достаточно характерных для каждой из двух категорий студентов. Студенты ЭГ1 в отличие от ЭГ2 чаще склонны утверждать, что в ЭУК на семинарах (или вебинарах) они работали гораздо интенсивнее, чем при классическом обучении и сразу включились в работу над курсом, а также реже соглашались заменить очные занятия на вебинары. При этом они несколько реже подтверждают, что на семинарах помогали однокурсникам, но здесь различия лишь в модальностях ответов и очень малых процентных расхождениях. Действительно, более интенсивную работу на семинарах подтверждают 65% студентов ЭГ1 и 52% студентов

ЭГ2, а не согласны заменить семинары вебинарами 82% и 60% соответственно. Запоздалое включение в работу примерно с середины курса подтверждают 42% первых и 57% вторых. Помощь однокурсникам на семинарах подтверждает около двух третей в обеих группах. Действительно, семинары при работе в ЭУК в смешанном формате становятся значительно интенсивнее, мы работали с аудиторией в активном и интерактивном режимах, содействуя их самостоятельной деятельности с ресурсами ЭУК и программой SPSS. Но если посещаемость семинаров в ЭГ1 была очень высокой, то в ЭГ2 пропусков занятий было больше, так как посещаемость уже не учитывалась при выставлении зачета по курсу, и этот административный рычаг не использовался нами. Возможно также, что студентам первого высшего действительно удобнее изучать курс скорее самостоятельно, а более зрелые обучающиеся нуждаются в большей помощи преподавателя. Кроме того, студенты должны начинать изучать курс с первого занятия, и преподавателю нужно над этим работать.

Наконец, в пятой группе вопросов, оценивающих практическую пользу курса математических методов в психологии и педагогике в формате ЭУК, предиктором стал только один вопрос: «Информация этого ЭУК поможет мне сделать математическую обработку данных в моей курсовой (дипломной) работе». Преимущественное согласие с ним характерно для студентов ЭГ1, но несогласие не дает оснований предполагать, что студент получает первое высшее образование. Различие ответов здесь только в модальностях, так как более 94% первых и 90% вторых подтверждают практическую пользу курса, и это очень отрывно.

## Выводы

Гипотеза исследования не подтвердилась. В целом, у подавляющего большинства студентов обеих категорий существенных трудностей в изучении ЭУК в смешанном формате выявлено не было, тесты оказались полезны для лучшего усвоения материала, ЭУК действительно позволил им отслеживать свою индивидуальную траекторию, а личных контактов с преподавателем было достаточно. Это опровергает сложившиеся стереотипы.

На вопросы о возможных трудностях и преимуществах обучения в ЭУК студенты группы «Первое высшее» высказывают ряд характерных мнений, позволяющих с высокой точностью (74,3%) спрогнозировать их принадлежность к этой группе, но преобладание противоположных оце-

нок, не может считаться характерным для группы «Магистратура и ВВ», поскольку точность прогноза для нее составила менее 50%.

Вопросы второй группы об отношении к обучению в ЭУК позволили установить совокупность мнений-предикторов, позволяющих с высокой точностью спрогнозировать принадлежность студента к одной из исследуемых категорий. Магистранты и студенты второго высшего образования по сравнению с первым высшим почти единодушно не согласны, что ЭУК снижает качество образования, но согласны, что использование ЭУК — это потребность времени, и чуть реже согласны, что давно пора вводить ЭУК. Почти все студенты обеих групп считают, что ЭУК решает проблемы работающих студентов. Обе категории студентов в подавляющем большинстве утверждают, что им понравился данный ЭУК, посвященный математическим методам в психолого-педагогических исследованиях. Различия состоят лишь в модальностях ответов, которые следуют одним и тем же общим тенденциям, что также опровергает стереотипы.

Третья группа очень важных вопросов о самостоятельности прохождения отчетности и нечестных стратегиях в онлайн-обучении оказалась наименее информативной и позволила выделить всего одно утверждение-предиктор, по которому наблюдается почти полное единодушие. Проблема нечестных стратегий требует дальнейшего исследования.

Вопросы четвертой группы о самостоятельности изучения материала и вовлеченности в образовательный процесс с помощью электронного курса позволили выделить набор мнений, достаточно характерных для каждой из двух категорий студентов. Студенты магистратуры и второго высшего, в отличие от студентов первого высшего образования, чаще склонны утверждать, что в ЭУК на семинарах они работали гораздо интенсивнее, чем при классическом обучении и сразу включились в работу над курсом, а также реже соглашались заменить очные занятия на вебинары. Они реже подтверждают, что на семинарах помогали однокурсникам, но здесь различия лишь в модальностях ответов и очень малых процентных расхождениях.

В последней группе вопросов о практической пользе курса математических методов в психологии и педагогике в формате ЭУК предиктором стал только один вопрос. Различие ответов здесь только в модальностях, так как почти все подтверждают практическую пользу курса.

### **Литература**

1. *Дмитриевская Н.А., Горемыкина Г.И.* Моделирование системы управления по результатам деятельности смарт-университета в условиях цифровизации экономики и общества // Материалы международной конференции «E-Learning Stakeholders and Researchers Summit» (г. Москва, 5–6 декабря 2018 г.). Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. С. 39–46.

2. Использование электронного обучения в образовательном процессе: проблемы и перспективы / Дворянчиков Н.В., Калашникова Т.В., Печникова Л.С., Фролова Н.В. // Психологическая наука и образование. 2016. Том 21. № 2. С. 76–83. DOI:10.17759/pse.201621020
3. *Клименских М.В., Мальцев А.В., Халфин А.В.* Мотивационные и когнитивные особенности студентов – слушателей онлайн-курсов // Материалы международной конференции «E-Learning Stakeholders and Researchers Summit» (г. Москва, 5–6 декабря 2018 г.). Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. С. 146–154.
4. *Кочеткова И.С., Терская Л.А.* Опыт использования системы электронного обучения (Moodle) в общенаучных и специальных дисциплинах // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2017. Том 4. № 21. С. 93–97. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-ispolzovaniya-sistemy-elektronno-go-obucheniya-moodle-v-obschenauchnyh-i-spetsialnyh-distsiplinah> (дата обращения: 02.04.2020).
5. *Ломоносова Н.В.* К вопросу об использовании системы смешанного обучения студентами вузов // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2017. Том 5. № 182. С. 122–126.
6. *Марголис А.А.* Что смешивает смешанное обучение? // Психологическая наука и образование. 2018. Том 23. № 3. С. 5–19. DOI:10.17759/pse.2018230301
7. *Маршанская Л.В., Лесниченко Г.И.* Информатизация образования как одно из приоритетных направлений государственной политики в области образования // Наука и образование сегодня. 2018. Том 3. № 26. С. 62–67.
8. *Маслова Л.А.* MOOK в классических университетах. Спрос на MOOK со стороны молодежи 18 – 25 лет // Материалы международной конференции E-Learning Stakeholders and Researchers Summit (г. Москва, 5–6 декабря 2018 г.). Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. С. 23–38.
9. *Муллагалиев Н.А., Уразлина Н.В.* Об отношении студентов к введению элементов дистанционного обучения в вузе // Инновационная наука. 2017. № 1. С. 188–191.
10. *Наследов А.Д.* IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. СПб.: Питер, 2013. 416 с.
11. *Рощина Я.М., Рощина С.Ю., Рудаков В.Н.* Спрос на массовые открытые онлайн-курсы (MOOC): опыт российского образования // Вопросы образования. 2018. № 1. С. 174–199. DOI:10.17323/1814-9545-2018-1-174-199
12. *Сорокова М.Г.* Математические методы в психолого-педагогических исследованиях : Учебное пособие. М.: Неолит, 2020. 216 с. DOI:10.17759/psychlib/978-5-6043562-0-3
13. *Сорокова М.Г.* Электронный курс как цифровой образовательный ресурс смешанного обучения в условиях высшего образования // Психологическая наука и образование. 2020. Том 25. № 1. С. 36–50. DOI:10.17759/pse.2020250104
14. *Хазан М.Ю.* Развитие умений и навыков для создания онлайн-курсов: профессиональный опыт и творческое начало // Материалы международной

- конференции «E-Learning Stakeholders and Researchers Summit» (г. Москва, 5–6 декабря 2018 г.). Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. С. 140–145.
15. *Чхутияшвили Л.В.* Государственная политика в сфере онлайн-образования // Материалы международной конференции «E-Learning Stakeholders and Researchers Summit» (г. Москва, 5 – 6 декабря 2018 г.). Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. С. 18–21.
  16. *Arif S., Omar I.* Effectiveness of Flipped Classroom in Teaching Basic English Courses // *Yükseköğretim Dergisi*. 2019. Vol. 9. № 3. P. 279–289. DOI:10.2399/yod.19.003
  17. *Kuhn S., Frankenhauser S., Tolks D.* Digitale Lehr- und Lernangebote in der medizinischen Ausbildung // *Bundesgesundheitsbl.* 2018. Vol. 61. P. 201–209. DOI:10.1007/s00103-017-2673-z
  18. *Rajaram K.* Flipped classrooms: Scaffolding support system with real-time learning interventions // *Asian Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*. 2019. Vol. 9. № 1. P. 30–58. Available at: <http://www.nus.edu.sg/cdtl/engagement/publications/ajsotl-home/archive-of-past-issues/v9n1/flipped-classrooms-providing-a-scaffolding-support-system-with-real-time-learning-interventions> (Accessed 02.04.2020).
  19. *Røe Y., Rowe M., Ødegaard N.B. et al.* Learning with technology in physiotherapy education: design, implementation and evaluation of a flipped classroom teaching approach // *BMC Med Educ*. 2019. Vol. 19, 291. DOI:10.1186/s12909-019-1728-2
  20. *Wu M. et al.* Instructional Video Properties That Foster Student Engagement, Learning, and Performance in Online Environments // Материалы международной конференции «E-Learning Stakeholders and Researchers Summit» (г. Москва, 5–6 декабря 2018 г.). Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. С. 9–13.

### **Информация об авторах**

*Сорокова Марина Геннадьевна*, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор кафедры прикладной математики факультета информационных технологий, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1000-6487>, e-mail: [sorokovamg@mgppu.ru](mailto:sorokovamg@mgppu.ru)

---

## Digital Educational Environment in University: Who Is More Comfortable Studying in It?<sup>2</sup>

**Marina G. Sorokova**

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1000-6487>, e-mail: sorokovamg@mgppu.ru

The article presents the comparative empirical study findings of the opinions of students after completing e-courses in mathematical methods in psycho-educational researches in blended learning format according to the “flipped classroom” model. Possible learning difficulties are examined, the involvement, learning and testing independence, the practical benefits and the attitude to this format among master’s programs and second higher education programs students as compared with undergraduate programs students are assessed. Using the logistic regression analysis method the predictors characterizing each of these categories are determined. Contrary to expectations, the differences are not fundamental, which refutes the prevailing stereotypes. The overwhelming majority of both groups students did not have significant difficulties, the tests were useful for better content assimilation, the e-course allowed them to track their individual trajectory, and there were enough personal contacts with the teacher. Master’s programs students and students of the second higher education ones almost unanimously disagree that the e-courses reduce the education quality, but agree that the use of online-courses is a modern need, and it is high time to introduce them. Almost all students of both groups believe that online-learning solves the problems of employed students, and claim that they like this e-course. Students of master’s programs and students of the second higher education ones are more likely to argue that they studied much more intensively in e-course seminars than in traditional in-class education, and immediately got involved in the learning process, and less often agree to replace face-to-face classes with webinars. They somewhat less often confirm that they helped classmates at the seminars. The course is rated as practically useful. The problem of dishonest strategies requires further investigation. The total sample size  $N = 344$  students of psychological faculties of the Moscow State University of Psychology and Education.

**Keywords:** blended learning, flipped classroom model, e-course, mass open online course (MOOC), digital technologies in education, university digital environment, logistic regression analysis.

---

<sup>2</sup> Cited by: Sorokova M.G. Digital Educational Environment in University: Who is More Comfortable Studying in It? *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2020. Vol. 25, no. 2, pp. 44–58. DOI:10.17759/pse.2020250204 (In Russ.).

**Funding.** The reported study was funded by the Moscow State University of Psychology and Education (MSUPE) in the framework of the research project “Digital Technologies in Higher Education: Development of Technology for Individualizing Education Using E-Courses”.

## References

1. Dmitrievskaya N.A., Goremykina G.I. Modelirovanie sistemy upravleniya po rezul'tatam deyatelnosti smart-universiteta v usloviyakh tsifrovizatsii ekonomiki i obshchestva [Modeling a management system based on the results of a smart university in the context of digitalization of the economy and society]. Materialy mezhdunarodnoi konferentsii “*E-Learning Stakeholders and Researchers Summit*” (g. Moskva, 5 – 6 dekabrya 2018 g.). [Materials of the international conference “*E-Learning Stakeholders and Researchers Summit*”]. Moscow: Publ. Izd. dom Vysshei shkoly ekonomiki, 2018, pp. 39–46. (In Russ.).
2. Ispol'zovanie elektronnoogo obucheniya v obrazovatel'nom protsesse: problemy i perspektivy / Dvoryanchikov N.V., Kalashnikova T.V., Pechnikova L.S., Frolova N.V. // *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie=Psychological Science and Education*, 2016, Vol. 21, no. 2, pp. 76–83. DOI:10.17759/pse.201621020 (In Russ.).
3. Klimenskikh M.V., Mal'tsev A.V., Khalfin A.V. Motivatsionnye i kognitivnye osobennosti studentov – slushatelei onlain-kursov [Motivational and cognitive features of students studying online-courses]. Materialy mezhdunarodnoi konferentsii “*E-Learning Stakeholders and Researchers Summit*” (g. Moskva, 5–6 dekabrya 2018 g.). [Materials of the international conference “*E-Learning Stakeholders and Researchers Summit*”]. Moscow: Publ. Izd. dom Vysshei shkoly ekonomiki, 2018, pp. 146–154. (In Russ.).
4. Kochetkova I.S., Terskaya L.A. Opyt ispol'zovaniya sistemy elektronnoogo obucheniya (Moodle) v obshchenauchnykh i spetsial'nykh distsiplinakh [The experience of using the e-learning system (Moodle) in general scientific and special disciplines]. *Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya [Azimuth of scientific researches: pedagogy and psychology]*, 2017, Vol. 4, no. 21, pp. 93–97. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-ispolzovaniya-sistemy-elektronnoogo-obucheniya-moodle-v-obshchenauchnykh-i-spetsialnykh-distsiplinakh> (Accessed 02.04.2020). (In Russ.).
5. Lomonosova N.V. K voprosu ob ispol'zovanii sistemy smeshannogo obucheniya studentami vuzov [On the use of blended learning system by university students]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta [Bulletin of Tomsk State Pedagogical University]*, 2017, Vol. 5, no. 182, pp. 122–126. (In Russ.).
6. Margolis A.A. Chto smeshivaet smeshannoe obuchenie? [What Kind of Blending Makes Blended Learning?]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2018, Vol. 23, no. 3, pp. 5–19. DOI:10.17759/pse.2018230301. (In Russ.).
7. Marshanskaya L.V., Lesnichenko G.I. Informatizatsiya obrazovaniya kak odno iz prioritnykh napravlenii gosudarstvennoi politiki v oblasti obrazovaniya [Informatization of education as one of the priority areas of state policy in the field of

- education]. *Nauka i obrazovanie segodnya* [Science and education today], 2018, Vol. 3, no. 26, pp. 62–67. (In Russ.).
8. Maslova L.A. MOOK v klassicheskikh universitetakh. Spros na MOOK so storony molodezhi 18–25 let [MOOCs in classical universities. Demand for MOOCs from youth 18–25 years old]. Materialy mezhdunarodnoi konferentsii “E-Learning Stakeholders and Researchers Summit” (g. Moskva, 5–6 dekabrya 2018 g.). [Materials of the international conference “E-Learning Stakeholders and Researchers Summit”]. Moscow: Publ. Izd. dom Vysshei shkoly ekonomiki, 2018, pp. 23–38. (In Russ.).
  9. Mullagaliev N.A., Urazlina N.V. Ob otnoshenii studentov k vvedeniyu elementov distantsionnogo obucheniya v vuze [On the attitude of students to the introduction of distance learning elements in a university]. *Innovatsionnaya nauka* [Innovation Science], 2017, no. 1, pp. 188–191. (In Russ.).
  10. Nasledov A.D. IBM SPSS Statistics 20 i AMOS: professional’nyi statisticheskii analiz dannykh [IBM SPSS Statistics 20 and AMOS: Professional Statistical Data Analysis]. Saint-Petersburg: Piter, 2013. 416 p. (In Russ.).
  11. Roshchina Ya.M., Roshchin S.Yu., Rudakov V.N. Spros na massovye otkrytye onlain-kursy (MOOC): opyt rossiiskogo obrazovaniya [Demand for Mass Open Online Courses (MOOC): Russian Education Experience]. *Voprosy obrazovaniya* [Education Issues], 2018, no. 1, pp. 174–199. DOI:10.17323/1814-9545-2018-1-174-199 (In Russ.).
  12. Sorokova M.G. Matematicheskie metody v psikhologo-pedagogicheskikh issledovaniyakh : Uchebnoe posobie [Mathematical methods in psycho-educational researches]. Moscow: Publ. Neolit, 2020. 216 p. DOI:10.17759/psychlib/978-5-6043562-0-3 (In Russ., in Engl.).
  13. Sorokova M.G. Elektronnyi kurs kak tsifrovoy obrazovatel’nyi resurs smeshanogo obucheniya v usloviyakh vysshego obrazovaniya [E-Course as Blended Learning Digital Educational Resource in University]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie=Psychological Science and Education*, 2020, Vol. 25, no. 1, pp. 36–50. DOI:10.17759/pse.2020250104 (In Russ., in Engl.).
  14. Khazan M.Yu. Razvitie umenii i navykov dlya sozdaniya onlain-kursov: professional’nyi opyt i tvorcheskoe nachalo [Developing skills for creating online courses: professional experience and creativity]. Materialy mezhdunarodnoi konferentsii “E-Learning Stakeholders and Researchers Summit” (g. Moskva, 5–6 dekabrya 2018 g.). [Materials of the international conference “E-Learning Stakeholders and Researchers Summit”]. Moscow: Publ. Izd. dom Vysshei shkoly ekonomiki, 2018, pp. 140–145. (In Russ.).
  15. Chkhutiashvili L.V. Gosudarstvennaya politika v sfere onlain-obrazovaniya [State policy in the field of online-education]. Materialy mezhdunarodnoi konferentsii “E-Learning Stakeholders and Researchers Summit” (g. Moskva, 5–6 dekabrya 2018 g.). [Materials of the international conference “E-Learning Stakeholders and Researchers Summit”]. Moscow: Publ. Izd. dom Vysshei shkoly ekonomiki, 2018, pp. 18–21. (In Russ.).
  16. Arif S., Omar İ. Effectiveness of Flipped Classroom in Teaching Basic English Courses. *Yükseköğretim Dergisi*, 2019. Vol. 9, no. 3, pp. 279–289. DOI:10.2399/yod.19.003

17. Kuhn S., Frankenhauser S., Tolks D. Digitale Lehr- und Lernangebote in der medizinischen Ausbildung. *Bundesgesundheitsbl.* 2018. Vol. 61, pp. 201–209. DOI:10.1007/s00103-017-2673-z
18. Rajaram K. Flipped classrooms: Scaffolding support system with real-time learning interventions. *Asian Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 2019. Vol. 9, no. 1, pp. 30–58. Available at: <http://www.nus.edu.sg/cdtl/engagement/publications/ajsotl-home/archive-of-past-issues/v9n1/flipped-classrooms-providing-a-scaffolding-support-system-with-real-time-learning-interventions> (Accessed 02.04.2020).
19. Røe Y., Rowe M., Ødegaard N.B. et al. Learning with technology in physiotherapy education: design, implementation and evaluation of a flipped classroom teaching approach. *BMC Med Educ*, 2019. Vol. 19, 291. DOI:10.1186/s12909-019-1728-2
20. Wu M., et al. Instructional Video Properties That Foster Student Engagement, Learning, and Performance in Online Environments. *Materialy mezhdunarodnoi konferentsii “E-Learning Stakeholders and Researchers Summit”* (g. Moskva, 5–6 dekabrya 2018 g.). [Materials of the international conference “E-Learning Stakeholders and Researchers Summit”]. Moscow: Publ. Izd. dom Vyshei shkoly ekonomiki, 2018, pp. 9–13. (In Engl.).

#### ***Information about the authors***

*Marina G. Sorokova*, PhD (Education), PhD (Physics and Mathematics), Professor, Chair of Applied Mathematics, Faculty of Information Technology, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1000-6487>, e-mail: [sorokovamg@mgppu.ru](mailto:sorokovamg@mgppu.ru)

Получена 03.04.2020

Received 03.04.2020

Принята в печать 20.04.2020

Accepted 20.04.2020