

Шкала оценки цифровой образовательной среды (ЦОС) университета

Сорокова М.Г.

ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1000-6487>, e-mail: sorokovamg@mgppu.ru

Одинцова М.А.

ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3106-4616>, e-mail: mari505@mail.ru

Радчикова Н.П.

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» (ФГБОУ ВО МПГУ), ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5139-8288>, e-mail: nataly.radchikova@gmail.com

Представлены результаты разработки Шкалы оценки цифровой образовательной среды (ЦОС) университета (N = 406; 366 (90,1%) женщин; возраст от 19 до 72 лет, в среднем $28,7 \pm 9,6$ лет (медиана 24 года)), позволяющие дать комплексную характеристику ЦОС на основании выделения шести индикаторов: удовлетворенность учебным процессом; удовлетворенность коммуникативным взаимодействием; стресснапряженность; необходимость поддержки; нечестные стратегии при контроле знаний; доступность. Результаты конфирматорного факторного анализа подтверждают наличие шести субшкал (IFI = 0,87; $\chi^2/df = 2,6$; RMSEA = 0,06 [0,058; 0,066]; SRMR = 0,06). Все субшкалы обладают приемлемой надежностью (альфа Кронбаха = 0,72—0,91, альфа Гутмана = 0,82—0,92) и демонстрируют предсказуемые взаимосвязи с показателями: переживания в учебной деятельности (усилия, удовольствие, смысл), познавательная мотивация, мотивация достижения, мотивация саморазвития, интроецированная мотивация, экстернальная мотивация, амотивация. Рассчитаны стаянны.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда университета, студенты, шкала оценки, надежность, валидность.

Финансирование. Работа выполнена при финансовой поддержке ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» в рамках научно-исследовательского про-

екта «Цифровые технологии в высшем образовании: разработка технологии индивидуализации обучения средствами электронных учебных курсов».

Для цитаты: Сорокова М.Г., Одинцова М.А., Радчикова Н.П. Шкала оценки цифровой образовательной среды (ЦОС) университета // Психологическая наука и образование. 2021. Том 26. № 2. С. 52—65. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2021260205>

Scale for Assessing University Digital Educational Environment (AUDEE Scale)

Marina G. Sorokova

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1000-6487>, e-mail: sorokovamg@mgppu.ru

Maria A. Odintsova

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3106-4616>, e-mail: mari505@mail.ru

Nataly P. Radchikova

Moscow Pedagogical State University, Moscow State University
of Psychology & Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5139-8288>, e-mail: nataly.radchikova@gmail.com

The paper presents results of the development of a scale for assessing university digital educational environment (AUDEE Scale; N = 406; 366 (90.1% women; age varies from 19 to 72 years, on average 28.7 ± 9.6 years (median = 24 years)). AUDEE scale provides a comprehensive description of digital educational environment based on the distinguishing of six indicators: satisfaction with the educational process; satisfaction with communicative interaction; stress tension; the need for support; dishonest strategies in knowledge control; and environment accessibility. The results of the confirmatory factor analysis confirm the six subscales model (IFI = 0.87; $\chi^2 / df = 2.6$; RMSEA = 0.06 [0.058; 0.066]; SRMR = 0.06). All subscales have acceptable reliability (Cronbach's alpha = 0.72—0.91, Split-half Guttman alpha = 0.82—0.92) and demonstrate predictable relationships with convergent indicators: experiences during learning (efforts, pleasure, meaning); cognitive motivation, achievement motivation, self-development motivation, introjected and external motivation, amotivation. To standardize the scale, stanines are calculated.

Keywords: digital educational environment of the university, students, assessment scale, reliability, validity.

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”.

For citation: Sorokova M.G., Odintsova M.A., Radchikova N.P. Scale for Assessing University Digital Educational Environment (AUDEE Scale). *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2021. Vol. 26, no. 2, pp. 52—65. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2021260205> (In Russ.).

Введение

Образовательная среда университетов на сегодняшний день невозможна без цифровых технологий. Количество онлайн-курсов непрерывно растет во всем мире. Несмотря на риски, связанные с принятием дистанционных технологий [25], недостаточной цифровой компетентностью студентов и педагогов [31], стресснапряженностью [18], недостатком мотивации и настойчивости [20], цифровые технологии открывают новый подход в обучении, основанный на гибкости [23], интерактивности [12], открытости [19], расширении физического пространства [16], доступности [33].

Вводится понятие «цифровая педагогика» [11], которое понимается не столько как инструмент, но и как процесс расширения педагогических возможностей для совместной деятельности со студентами, реализуемых посредством активных, гибких стратегий обучения, основанных на принципах подготовки к жизни за счет развития интеллектуальных, индивидуальных и социальных ресурсов; развития ответственности, самостоятельности; интеллектуальной, социальной и эмоциональной поддержки в обучении. Главным фокусом внимания в цифровой педагогике становится вовлеченность обучающихся, развитие у них ответственности за свое образование [11].

Для достижения максимальной эффективности цифровой образовательной среды (далее — ЦОС) университета необходимо ее постоянное усовершенствование, а это, в свою очередь, требует комплексной оценки: 1) удовлетворения информационных потребностей субъектов образования, поддержания мотивации; 2) условий для всестороннего развития индивидуально-личностных особенностей обучающихся [8]; 3) психологической защищенности, стабильности [1]; 4) условий, при которых студенты ощущают себя равноправными партнерами образовательного процесса [26]; 5) использования честных стратегий при контроле знаний [9]; 6) доступности [16; 33].

Таким образом, быстрое развитие ЦОС университетов требует ее постоянной оценки, пересмотра педагогических технологий для обеспечения их соответствия ожиданиям всех участников образования. Недооценка такого

опыта в новой цифровой реальности является большим упущением и может препятствовать усовершенствованию образовательной среды.

За рубежом для оценки удовлетворенности образовательной средой, сравнения наличного опыта с ожидаемым создан ряд методик: 1) методика Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM) для изучения восприятия студентами обучения, педагогов, самовосприятия, восприятия атмосферы и социального восприятия [27]; 2) методика оценки психосоциальной среды университетов (ULEQ), позволяющая выявить уровни академической свободы, поддержки студентов в их достижениях, возможностей, стресснапряженности [15]; 3) методика Learn, отражающая мотивацию студентов к обучению и восприятие учебной среды [21]; 4) методика оценки образовательной среды колледжей и университетов (CUCEI) для оценки восприятия учащимися или преподавателями реальной и идеальной среды [17]; 5) шкала оценки поддержки социальных, эмоциональных и поведенческих потребностей обучающихся (URP-NEEDS) [14]. Данный диагностический инструмент, предназначенный для изучения традиционной среды обучения, одновременно становится хорошим ориентиром для новых разработок оценивания ЦОС. Так, сделаны попытки определить эффективность обучения в ЦОС на основе результатов работы студентов с тестовыми системами [4]; оценить пространственно-предметные, коммуникативные и технологические компоненты ЦОС [5]; определены критерии оценки ЦОС: согласованность, мобильность, открытость, неформальность, полнота, свобода, доступность, безопасность, однако сама методика находится все еще в стадии разработки [3]. За рубежом разработана биполярная шкала оценки цифрового обучения [10]. Часто для более полной оценки ЦОС используются дополнительные методики, позволяющие изучить самооффективность при цифровом обучении, воспринимаемую поддержку; пользу цифрового обучения и ряд открытых вопросов [13]; разработана шкала содействия и/или преград, связанных с упорством и мотивацией студентов на онлайн-курсах [20]; создан

опросник Questionnaire Measuring E-Learning Systems Success [28] для оценки качества системы электронного обучения (преподавания, социального влияния, беспокойства обучающихся, полезности, удовлетворенности электронным обучением и успешности системы).

Как видим, стремительный и массовый переход учебных заведений в цифровую образовательную среду требует надежного и валидного диагностического инструментария, позволяющего дать такой среде комплексную оценку на основании выделения ряда индикаторов, определенных в научной литературе и описанных выше: 1) удовлетворенность учебным процессом и практическая польза; 2) удовлетворенность коммуникативным взаимодействием; 3) безопасность/стресснапряженность; 4) необходимость поддержки; 5) нечестные стратегии при контроле знаний; 6) доступность.

Разработка Шкалы оценки ЦОС университета проходила в 2 этапа. Первый вариант (2019 г.) использовался в форме анкеты [9; 30], база данных доступна в репозитории Mendeley Data [29]. На втором этапе (2020 г.) методика была существенно доработана на основании экспертных оценок и предварительного расчета отдельных психометрических характеристик.

Выборка и использованные методики

В исследовании приняли участие 406 обучающихся Московского государственного психолого-педагогического университета (МГППУ), завершивших электронные курсы по математическим методам в психологии в онлайн-формате, из них 90,1% (N=366) женщин, 9,9% (N=40) мужчин; возраст $28,7 \pm 9,6$ лет (медиана 24 года, мода 20 лет, минимум 19 лет, максимум 72 года). База данных собрана в сентябре-декабре 2020 года, когда университет работал в дистанционном режиме, и доступна в репозитории RusPsyDATA.

В исследовании были использованы следующие методики:

1. Шкала ЦОС университета.
2. Опросник переживания в деятельности [6] для изучения субъективной репрезентации соотношения текущей учебной деятельности с усилиями, удовольствием, смыслом/пустотой.

3. Шкалы академической мотивации для изучения внутренней и внешней мотивации учебной деятельности [2].

Последние две методики были использованы для проверки критериальной валидности разработанного инструмента.

Статистический анализ данных производился в SPSS V.23 и AMOS V.21.

Результаты и обсуждение

Первоначальный вариант методики включал 56 пунктов. Эксплораторный факторный анализ (ЭФА) с извлечением факторов методом главных компонент и Варимакс-вращением позволил выделить 11 факторов, объясняющих 59,79% общей дисперсии, однако последние 4 фактора объясняли не более 4% дисперсии каждый и содержали лишь отдельные пункты опросника с малыми нагрузками.

Для сокращения количества факторов и их лучшей интерпретируемости были последовательно удалены 18 пунктов. Удаление одного пункта, образующего фактор, снизило количество факторов до 10-ти, объясняющих 58,62% общей дисперсии, однако последние 3 фактора объясняли менее 4% дисперсии каждый, причем коэффициенты альфа Кронбаха для двух последних были около 0,5, что говорит о слабой согласованности пунктов с соответствующими шкалами. Далее были удалены сначала 10, потом 5 и еще 2 пункта с соответствующим проведением ЭФА, что снизило количество факторов сначала до 8-ми (59,07% общей дисперсии), затем до 7-ми (58,44% общей дисперсии) и, наконец, до 6-ти (56,90% общей дисперсии). Удаление пунктов производилось по следующим причинам: пункт слабо коррелировал с итоговой шкалой (0,3 и менее), имел неясное содержание или дублировал другие пункты. Окончательный вариант методики включил 38 пунктов (см. Приложение). Далее представлены результаты проверки надежности и валидности шкалы ЦОС.

Конструктивная валидность и внутренняя согласованность субшкал

Критерий Кайзера-Майера-Олкина (КМО=0,946) и критерий сферичности Барт-

летта ($\chi^2=7780,28$, $df=703$, $p<0,001$) свидетельствуют об адекватности выборки и факторизуемости корреляционной матрицы. ЭФА был выполнен методом главных компонент с Варимакс-вращением, критерий отбора факторов — собственные значения больше 1. Выделенные шесть факторов объясняют 56,91% общей дисперсии: F1 — 16,06%, F2 — 10,89%, F3 — 9,21%, F4 — 7,49%, F5 — 6,85%, F6 — 6,39%. Субшкалы методики по составу соответствуют выделенным факторам, однако 6 пунктов отнесены к двум субшкалам одновременно (см. Приложение), так как они имеют достаточно высокие факторные нагрузки на какие-либо два фактора из шести и поясняют интерпретацию обеих субшкал соответственно. Для лучшей интерпретируемости субшкал также один пункт при почти одинаковых по модулю факторных нагрузках на факторы F1 (0,52) и F4 (-0,52) был отнесен к субшкале 4, еще один пункт с почти равными нагрузками на факторы F2 (0,43) и F3 (0,44) был отнесен к субшкале 2.

Субшкала 1 «Удовлетворенность учебным процессом и практическая польза ЦОС» включает 12 прямых пунктов, отражающих степень полезности электронных курсов для подготовки к будущей профессиональной деятельности и степень удовлетворенности от учебного процесса (см. Приложение), что по смыслу соответствует итоговой шкале.

В субшкалу 2 «Удовлетворенность коммуникативным взаимодействием и мотивация к учению в ЦОС» входят 7 пунктов, 3 из которых прямые, 4 — обратные, отражающих степень нехватки личных контактов с однокурсниками и преподавателями, интенсивность занятий, оценку качества образования и учет индивидуально-личностных особенностей студентов (см. Приложение). Субшкала 2 по смыслу соответствует итоговой шкале, поэтому все прямые и обратные пункты этой субшкалы сохраняют «направление» по отношению к итоговой.

Субшкала 3 «Стресснапряженность в ЦОС» включает 8 прямых пунктов, отражающих оценку трудности приобретения компетенций в практической деятельности, глубоких и прочных знаний, доступность образова-

ния и поддержки мотивации к обучению (см. Приложение). Субшкала 3 противоположна по смыслу к итоговой, поэтому все вопросы являются по отношению к ней обратными, что учтено при описании ключа.

Субшкала 4 «Необходимость поддержки в учебной деятельности в ЦОС» состоит из 6 пунктов (5 прямых и 1 — обратный), отражающих сложность планирования времени для занятий, оценку технических сложностей и непривычность формата обучения (см. Приложение). Данная субшкала противоположна по смыслу итоговой шкале, поэтому все вопросы «меняют знак» по отношению к ней, и это учтено при описании ключа.

Субшкала 5 «Нечестные стратегии в ЦОС» состоит из 6 пунктов (5 прямых и 1 — обратный), отражающих мнение респондентов о возможностях и частоте использования нечестных стратегий в ЦОС (см. Приложение). Субшкала 5, как и две предыдущие, по смыслу противоположна итоговой, поэтому все вопросы «меняют знак» по отношению к ней, и это учтено при описании ключа.

В субшкалу 6 «Доступность ЦОС» входят 5 пунктов (3 прямых и 2 обратных), отражающих доступность учебного материала для студентов в ЦОС (см. Приложение). Субшкала 6 соответствует по смыслу итоговой шкале, поэтому все прямые и обратные вопросы по отношению к этой субшкале сохраняют «направление» по отношению к итоговой шкале.

Коэффициенты альфа Кронбаха для всех 6-ти субшкал варьируют от 0,73 до 0,91, а коэффициенты альфа Гутмана — от 0,82 до 0,92, причем для всех субшкал альфа Кронбаха уменьшается при исключении любого пункта, что говорит о хорошей внутренней согласованности (см табл. 1). При расчете альфа Кронбаха баллы, полученные для обратных пунктов, были предварительно перекодированы.

Описательная статистика по шкалам методики представлена в табл. 1. Несмотря на то, что критерий Колмогорова-Смирнова показал отличные от нормального распределения по всем шкалам, кроме итогового балла (Колмогоров-Смирнов, $p=0,157$), видно, что средние значения практически не

отличаются от медиан, что говорит в пользу симметричности распределений. Об этом же говорят и значения асимметрии, практически не выходящие за интервал от -0,5 до 0,5. Если рассматривать в качестве критерия отличия распределения от нормального для больших выборок (>400) либо абсолютное значение асимметрии более 2, либо абсолютное значение эксцесса более 7 [32], можно заключить, что распределения всех субшкал, так же как и общего балла, мало отличаются от нормального, за исключением субшкалы 6.

Интеркорреляции субшкал и итоговой шкалы рассчитывались с помощью коэффициента корреляции Пирсона (табл. 2). Как видно, субшкалы 1, 2 и 6, отражающие положительное отношение к учению в ЦОС, и субшкалы 3, 4 и 5, отражающие отрицательное отношение, хорошо коррелируют между собой и с итоговой шкалой. Например, субшкала 1 прямо сильно и умеренно коррелирует с субшкалами 2 и 6, а с субшкалами 4 и 5 — обратно на среднем и слабом уровне соответственно. Итоговая Шкала оценки ЦОС имеет прямую выраженную корреляцию с субшкалами 1, 2 и 6, сильную обратную — с субшкалами 3 и 4, среднюю обратную — с субшкалой 5.

Конфирматорный факторный анализ.

Полная структура шкалы ЦОС представлена на рисунке. Конфирматорный факторный анализ (КФА) в целом показал приемлемое соответствие модели полученным данным. Хотя результаты применения критерия хи-квадрат показывают несоответствие модели полученным данным, и некоторые индексы соответствия не превосходят 0,90 (GFI=0,82; AGFI=0,79; IFI=0,87; TLI=0,86), относительный (или нормированный) хи-квадрат χ^2/df оказался равен 2,6, что показывает хорошее соответствие ($\chi^2/df < 3$ для хорошего соответствия [22]). Показатель RMSEA оказался равен 0,06 с доверительным интервалом от 0,058 до 0,066, что также говорит о хорошем соответствии [24]. Об этом же свидетельствует и показатель SRMR=0,06, который оказался менее 0,08 [24]. Таким образом, индексы соответствия КФА, рассмотренные в совокупности, говорят об умеренном соответствии модели полученным данным. В пользу соответствия модели полученным данным говорят и весовые коэффициенты, которые воспроизводят факторные нагрузки ЭФА, а также соответствуют ключу методики. Связи между факторами в КФА также хорошо воспроизводят матрицу взаимосвязей между шкалами (табл. 2).

Таблица 1

Описательная статистика и показатели внутренней согласованности для субшкал Шкалы оценки ЦОС университета

Субшкала	M±SD	Me	Асимметрия	Эксцесс	α Кронбаха	α Гутмана
			Значение ± стандартная ошибка			
1. Удовлетворенность учебным процессом и практическая польза в ЦОС	45,7±8,5	46,0	-0,52±0,12	0,17±0,24	0,91	0,92
2. Удовлетворенность коммуникативным взаимодействием и мотивация к учению в ЦОС	19,4±6,2	19,5	0,10±0,12	-0,61±0,24	0,86	0,88
3. Стресснапряженность в ЦОС	20,5±6,6	20,0	0,30±0,12	-0,34±0,24	0,87	0,86
4. Необходимость поддержки в учебной деятельности в ЦОС	14,2±4,6	14,0	0,52±0,12	-0,28±0,24	0,79	0,83
5. Нечестные стратегии в ЦОС	16,7±3,8	16,0	0,36±0,12	0,44±0,24	0,73	0,85
6. Доступность ЦОС	21,4±3,0	22,0	-0,87±0,12	0,56±0,24	0,73	0,82
Общий балл	133,1±23,4	134,0	-0,30±0,12	-0,10±0,24		

Примечания. M — среднее, Me — медиана, SD — стандартное отклонение.

Критериальная валидность, станайны.
 Для проверки критериальной валидности методики были рассчитаны корреляции ее субшкал с показателями: переживания в учебной деятельности (усилия, удовольствие, смысл); внешняя и внутренняя мотивация (познавательная, достижения, саморазвитие, интроецированная, экстернальная, амотивация) (табл. 3).

Результаты, представленные в табл. 3, свидетельствуют о критериальной валидности субшкал ЦОС. Показано, что удовлетворенность учебным процессом, коммуникатив-

ным взаимодействием и высокая мотивация в ЦОС положительно взаимосвязаны с ощущением удовольствия в учебной деятельности и включенностью в смысловой контекст (осмысленность). В свою очередь, стрессная напряженность, необходимость поддержки и использование нечестных стратегий в ЦОС отрицательно связаны с удовольствием в учебной деятельности и ее осмысленностью. Удовлетворенность учебным процессом в ЦОС положительно связана с познавательной мотивацией, мотивацией достижения, саморазвития, самоуважения и отрицательно — с

Таблица 2

Взаимосвязи между шкалами методики (коэффициенты корреляции Пирсона между исходными шкалами/воспроизведенные в КФА корреляции)

Субшкала	Субшкала					
	1	2	3	4	5	6
2	0,79 / 0,85					
3	-0,76 / -0,86	-0,74 / -0,87				
4	-0,64 / -0,73	-0,63 / -0,77	0,73 / 0,78			
5	-0,37 / -0,38	-0,40 / -0,42	0,52 / 0,46	0,38 / 0,38		
6	0,69 / 0,65	0,53 / 0,46	-0,70 / -0,62	-0,68 / -0,56	-0,24 / -0,15	
Общий балл	0,91	0,88	-0,91	-0,81	-0,57	0,74

Примечание. Все коэффициенты корреляции статистически значимы на $p < 0,001$.

Таблица 3

Коэффициенты корреляции Пирсона шкал ЦОС со шкалами опросника «Переживание в деятельности» и шкалами академической мотивации

Шкалы методик	Субшкалы ЦОС						Общий балл
	1	2	3	4	5	6	
Методика «Переживания в учебной деятельности»							
Усилие	0,02	-0,03	0,08	0,23	0,05	-0,07	-0,07
Удовольствие	0,74	0,62	-0,63	-0,52	-0,36	0,45	0,71
Смысл	0,50	0,40	-0,52	-0,38	-0,28	0,35	0,51
Пустота	-0,49	-0,40	0,54	0,43	0,28	-0,41	-0,53
Шкала академической мотивации: внутренняя мотивация							
Познавательная мотивация	0,38	0,19	-0,33	-0,27	-0,17	0,32	0,34
Мотивация достижения	0,28	0,09	-0,26	-0,25	-0,11	0,25	0,25
Мотивация саморазвития	0,38	0,16	-0,28	-0,23	-0,10	0,28	0,31
Шкала академической мотивации: внешняя мотивация							
Мотивация самоуважения	0,26	0,18	-0,11	-0,03	0,04	0,11	0,17
Амотивация	-0,26	-0,17	0,36	0,30	0,12	-0,31	-0,30

Примечание. Жирным шрифтом выделены статистически значимые коэффициенты корреляции при $p < 0,01$.

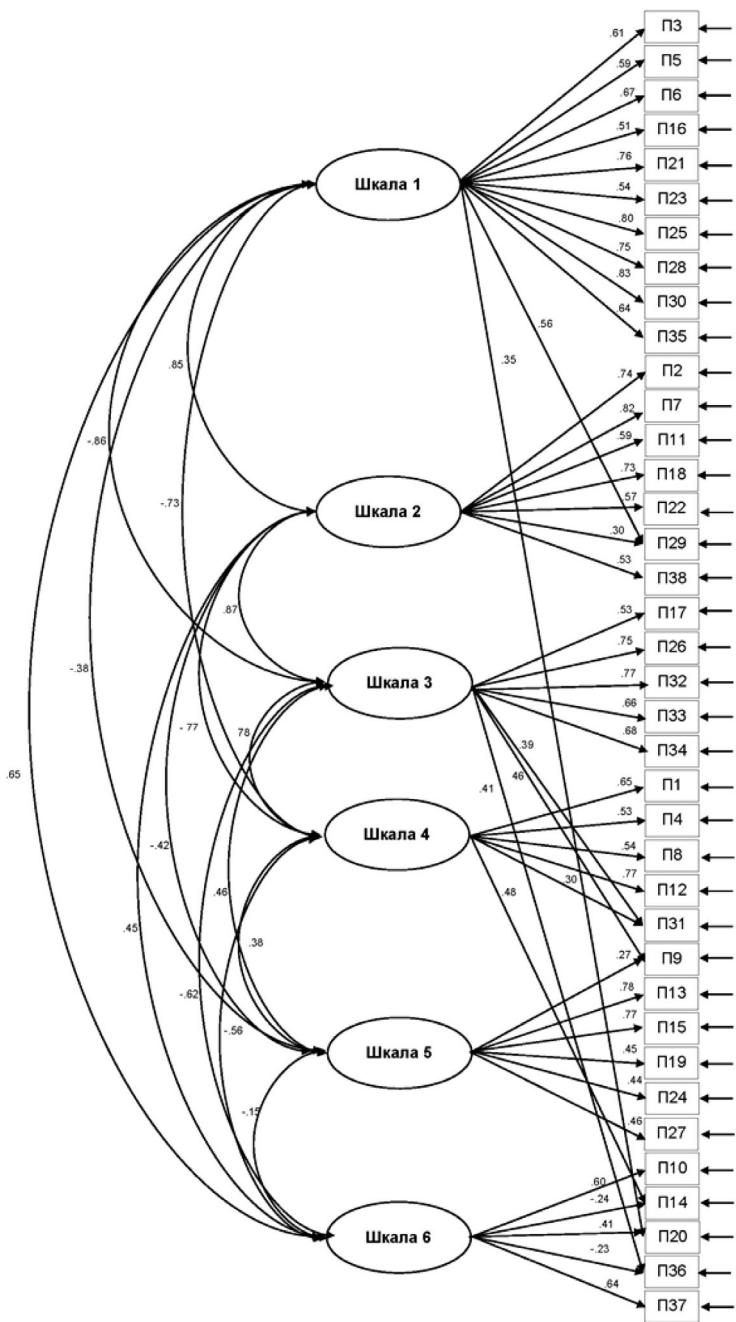


Рис. Структура Шкалы оценки ЦОС университета с весовыми коэффициентами КФА

амотивацией. Все это согласуется с содержанием шкал ЦОС и свидетельствует о ее достаточной критериальной валидности.

Так как различий по полу не обнаружено ни по субшкалам, ни по итоговой шкале методики, для расчета станайнов для субшкал и итоговой шкалы по всей выборке были вычислены процентиля рангов 4, 11, 23, 40, 60, 77, 89 и 96. Показатели, относящиеся к 4-му—6-му станайнам, относятся к среднему уровню и составляют 54% выборки стандартизации. Показатели, относящиеся к 2-му—3-му и 7-му—8-му станайнам, относятся к уровням ниже среднего и выше среднего соответственно, а к 1-му и 9-му станайнам — к очень низкому и очень высокому (табл. 4).

Заключение

Наряду с другими объективными характеристиками ЦОС (наполняемость учебных дисциплин, процент видеолекций, обеспеченность контрольно-измерительными материалами, образовательные достижения и т.д.) данная шкала отражает важную составляющую всесторонней оценки ЦОС. Разработанная шкала отвечает требованиям надежности, внутренней и критериальной валидности и позволяет дать комплексную оценку на основании ряда индикаторов:

удовлетворенность и практическая польза; удовлетворенность коммуникативным взаимодействием; стресснапряженность; необходимость поддержки; нечестные стратегии; доступность. Шкала ЦОС университета является надежным и валидным инструментом, позволяет изучить факторы, влияющие на успешность внедрения электронного обучения в высшие учебные заведения, качество электронного обучения и удовлетворенность ЦОС всех участников учебного процесса. Шкала ЦОС позволяет в некоторой степени разрешить противоречия в оценках эффективности использования дистанционных технологий при разных моделях обучения на быстро изменяющемся этапе развития инноваций в образовании [7]. Использование шкалы ЦОС позволит изучить удовлетворенность цифровым обучением студентов разных курсов, разных специальностей, разных вузов, с учетом этого совершенствовать технологии «цифровой педагогики». Шкалу ЦОС можно адаптировать для оценки удовлетворенности электронной образовательной средой в средних и средне-специальных образовательных учреждениях. Таким образом, шкала ЦОС является полноценным инструментом для решения исследовательских и прикладных задач.

Таблица 4

Станайны и нормы для субшкал Шкалы оценки ЦОС университета

Субшкала	Станайны и нормы								
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й
	Очень низкий	Ниже среднего		Средний уровень			Выше среднего		Очень высокий
1	12—28	29—34	35—39	40—43	44—47	48—52	53—55	56—58	59—60
2	7—8	9—10	11—13	14—17	18—20	21—23	24—26	27—29	30—35
3	8—9	10—11	12—14	15—18	19—21	22—25	26—28	29—32	33—40
4	6	7—8	9	10—11	12—14	15—17	18—20	21—22	23—30
5	6—9	10—11	12—13	14	15—16	17—18	19—20	23—23	24—30
6	5—14	15—16	17—18	19—20	21—22	23	24	25	25
Шкала оценки ЦОС	38—88	89—104	105—113	114—127	128—140	141—151	152—160	161—172	173—190

Шкала оценки ЦОС университета (AUDEE Scale)

Инструкция: оцените, пожалуйста, насколько Вы согласны со следующими утверждениями по шкале от 1 до 5:

- 1 — не согласен
 - 2 — скорее не согласен
 - 3 — затрудняюсь ответить (как согласен, так и не согласен)
 - 4 — скорее согласен
 - 5 — согласен
1. Удобно готовиться к занятиям с помощью электронного курса
 2. Учиться с помощью электронных курсов интереснее, чем в классическом формате
 3. Учение в электронных курсах способствует проявлению моей самостоятельности
 4. Трудно работать в электронных курсах без помощи преподавателя
 5. Использование электронных курсов — это потребность современной жизни
 6. Удобно, что можно не посещать лекции, а слушать их в аудио- или видеозаписи
 7. Использование электронных курсов снижает качество образования
 8. Сложно правильно распланировать время и вовремя делать задания по электронному курсу
 9. Тесты как форма контроля по электронному курсу ориентируют студентов исключительно на отметку, а не на компетенции
 10. В электронном курсе легко вернуться к тому, что было непонятно
 11. В электронном курсе на онлайн-занятиях с преподавателем я работаю гораздо интенсивнее, чем при традиционно-очном обучении
 12. Трудно привыкнуть к новой форме обучения в формате электронного курса
 13. Студенты часто используют нечестные стратегии при контроле знаний
 14. Учиться в формате электронного курса мне технически сложно
 15. Результаты онлайн-тестов часто фальсифицированы, так как нет контроля за тем, кто их выполняет
 16. В электронном курсе я всегда могу быстро узнать тему занятия и задание
 17. Электронные курсы бесполезны для развития моих профессиональных компетенций
 18. В электронном курсе мне недостает личных контактов с преподавателем
 19. Чтобы студенты не использовали нечестные стратегии при оценке образовательных результатов, нужен строгий контроль за студентами
 20. В электронном курсе стало проще наверстать пропущенный материал
 21. Электронные курсы помогают мне хорошо подготовиться к будущей профессиональной деятельности
 22. В электронном курсе мне недостает личных контактов с однокурсниками
 23. Обучение с использованием электронных курсов способствует развитию цифровых компетенций
 24. Все равно будут студенты, кто использует нечестные стратегии при контроле знаний
 25. Изучение электронных курсов доставляет мне удовольствие
 26. Обучение с использованием электронного курса препятствует приобретению глубоких и прочных знаний
 27. Большинство (более половины) моих сокурсников справляются с контрольными заданиями самостоятельно
 28. Я узнаю много нового и полезного из электронного курса
 29. Хочу и другие предметы изучать в формате электронного курса
 30. Освоение электронного курса дает мне ощущение удовлетворенности учебным процессом
 31. Возможность использовать интернет-ресурсы при контроле компетенций снижает мотивацию к самостоятельной подготовке
 32. Мне некомфортно в цифровой образовательной среде
 33. Обучение с использованием электронных курсов препятствует приобретению компетенций в практической деятельности
 34. Цифровая образовательная среда повышает стрессовое напряжение
 35. Онлайн-обучение развивает способность быстро и эффективно ориентироваться в информационных потоках
 36. Электронные курсы и онлайн-обучение делают образование менее доступным
 37. Электронные курсы — это хорошее решение проблем тех студентов, кто не может посещать занятия
 38. Цифровая образовательная среда не учитывает индивидуально-личностные особенности студентов

Ключ

Шкала 1. Удовлетворенность учебным процессом в ЦОС: пункты 3+, 5+, 6+, 16+, 20+, 21+, 23+, 25+, 28+, 29+, 30+, 35+

Шкала 2. Удовлетворенность коммуникативным взаимодействием и мотивация к учению в ЦОС: пункты 2+, 7-, 11+, 18-, 22-, 29+, 38-

Шкала 3. Стресснапряженность при обучении в ЦОС: пункты 9+, 17+, 26+, 31+, 32+, 33+, 34+, 36+

Шкала 4. Необходимость поддержки в учебной деятельности в ЦОС: пункты 1-, 4+, 8+, 12+, 14+, 31+

Шкала 5. Нечестные стратегии в ЦОС: 9+, 13+, 15+, 19+, 24+, 27-

Шкала 6. Доступность ЦОС: пункты 10+, 14-, 20+, 36-, 37+

Общий балл: пункты 1+, 2+, 3+, 4-, 5+, 6+, 7-, 8-, 9-, 10+, 11+, 12-, 13-, 14-, 15-, 16+, 17-, 18-, 19-, 20+, 21+, 22-, 23+, 24-, 25+, 26-, 27+, 28+, 29+, 30+, 31-, 32-, 33-, 34-, 35+, 36-, 37+, 38-

Литература

1. Баева И.А., Гаязова Л.А., Кондакова И.В., Лактионова Е.Б. Психологическая безопасность личности и ценности подростков и молодежи // Психологическая наука и образование. 2020. Том 25. № 6. С. 5—18. DOI:10.17759/pse.2020250601
2. Гордеева Т.О., Сычев О.А., Осин Е.Н. Опросник «Шкалы академической мотивации» // Психологический журнал. 2014. Т. 35. № 4. С. 98—109.
3. Добудько Т.В., Горбатов С.В., Добудько А.В., Пугач О.И. Методика оценки электронной информационно-образовательной среды педагогического вуза // Самарский научный вестник. 2018. № 3(24). С. 311—316.
4. Зайчикова Н.А. Разработка методики измерения по шкале успеваемость-мотивация результатов работы с тестовыми системами в цифровой образовательной среде // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 4. DOI:10.17513/srpo.27902
5. Капцов А.В., Колесникова Е.И. Методика оценки образовательной среды вуза в условиях ее цифровизации // Вестник Самарской гуманитарной академии. Серия: психология. 2019. № 2(26). С. 147—157.
6. Леонтьев Д.А., Осин Е.Н., Досумова С.Ш., Рзаева Ф.Р., Бобров В.В. Переживания в учебной деятельности и их связь с психологическим благополучием // Психологическая наука и образование. 2018. Т. 23. № 6. С. 55—66. DOI:10.17759/pse.2018230605
7. Марголис А.А. Что смешивает смешанное обучение? // Психологическая наука и образование. 2018. Том 23. № 3. С. 5—19. DOI:10.17759/pse.2018230301
8. Слепухин А.В. К вопросу о построении понятийного аппарата информационных образовательных сред // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. 2016. № 1(89). С. 153—163.
9. 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
10. Acker F., Buuren H., Kreijns K. et al. Why teachers use digital learning materials: The role of self-efficacy, subjective norm and attitude // Education and Information Technologies. 2013. № 18. P. 495—514. DOI:10.1007/s10639-011-9181-9
11. Anderson V. A digital pedagogy pivot: re-thinking higher education practice from an HRD perspective // Human Resource Development International. 2020. Vol. 23. № 4. P. 452—467. DOI:10.1080/13678868.2020.1778999
12. Beyene W.M., Mekonnen A.T., Giannoumis G.A. Inclusion, access, and accessibility of educational resources in higher education institutions: exploring the Ethiopian context // International Journal of Inclusive Education. 2020. DOI:10.1080/13603116.2020.1817580
13. Börner-Ringleb M., Casale G., Hillenbrand C. What predicts teachers' use of digital learning in Germany? Examining the obstacles and conditions of digital learning in special education // European Journal of Special Needs Education. 2021. DOI:10.1080/08856257.2021.1872847
14. Briesch A.M., Chafouleas S.M., Cintron D.W., McCoach D.B. Factorial invariance of the Usage Rating Profile for Supporting Students' Behavioral Needs (URP-NEEDS) // Journal of School Psychology. 2020. Vol. 35. № 1. P. 51—60. DOI:10.1037/spq0000309
15. Dorman J.P. Validation and Use of an Instrument to Assess University-level Psychosocial Environment in Australian Universities // Journal of Further and Higher Education. 2000. Vol. 24. № 1. P. 25—38. DOI:10.1080/030987700112291
16. Duvivier R.J. How to 'future-proof' the use of space in universities by integrating new digital technologies // Perspectives: Policy and Practice in Higher Education. 2019. Vol. 23. № 1. P. 18—23. DOI:10.1080/13603108.2018.1486894
17. Fraser B.J., Treagust D.F., Dennis N.C. Development of an instrument for assessing classroom psychosocial environment at universities and colleges // Studies in Higher Education. 1986. Vol. 11. № 1. P. 43—54. DOI:10.1080/03075078612331378451

18. Garris C.P., Fleck B. Student evaluations of transitioned-online courses during the COVID-19 pandemic // *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*. Advance online publication. 2020. DOI:10.1037/stl0000229
19. Gourley B., Lane A. Re-invigorating openness at The Open University: The Role of Open Educational Resources // *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*. 2009. Vol. 24. № 1. P. 57—65. DOI:10.1080/02680510802627845
20. Heilporn G., Lakhal S. Environmental Facilitators and Barriers to Student Persistence in Online Courses: Reliability and Validity of New Scales // *The Journal of Continuing Higher Education*. 2021. DOI:10.1080/0737363.2020.1847972
21. Herrmann K.J., Bager-Elsborg A., Parpala A. Measuring perceptions of the learning environment and approaches to learning: validation of the learn questionnaire // *Scandinavian Journal of Educational Research*. 2017. Vol. 61. № 5. P. 526—539. DOI:10.1080/00313831.2016.1172497
22. Hooper D., Coughlan J., Mullen M. Structural Equation Modeling: Guidelines for Determining Model Fit // *The Electronic Journal of Business Research Methods*. 2007. No. 6(1).
23. Houldern S., Veletsianos G. The problem with flexible learning: neoliberalism, freedom, and learner subjectivities // *Learning Media and Technology*. 2020. DOI:10.1080/17439884.2020.1833920
24. Hu L., Bentler P.M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives // *Structural Equation Modeling*. 1999. No. 6. P. 1—55.
25. Maroof R.S., Salloum S.A., Hassanien A.E., Shaalan K. Fear from COVID-19 and technology adoption: the impact of Google Meet during Coronavirus pandemic // *Interactive Learning Environments*. 2020. DOI:10.1080/10494820.2020.1830121
26. Matthews A., McLinden M., Greenway C. Rising to the pedagogical challenges of the Fourth Industrial Age in the university of the future: an integrated model of scholarship // *Higher Education Pedagogies*. 2021. Vol. 6. № 1. P. 1—21. DOI:10.1080/23752696.2020.1866440
27. Miles S., Swift L., Leinster S.J. The Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM): A review of its adoption and use // *Medical Teacher*. 2012. Vol. 34. № 9. P. 620—634. DOI:10.3109/0142159X.2012.668625
28. Ouajdouni A., Chafik K., Boubker O. Measuring e-learning systems success: Data from students of Higher Education Institutions in Morocco // *Data in Brief*. 2021. DOI:10.1016/j.dib.2021.106807
29. Sorokova M.G. Students' perceived learning experiences in the digital educational environment of the university // *Mendeley Data*. 2020. Vol. 1. DOI:10.17632/58ty2dnjtn.1
30. Sorokova M.G. Skepticism and learning difficulties in a digital environment at the Bachelor's and Master's levels: are preconceptions valid? // *Heliyon*, 2020. Vol. 6, Issue 11, E05335. DOI:10.1016/j.heliyon.2020.e05335
31. Spante M., Hashemi S.S., Lundin M., Algers A. Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use // *Cogent Education*. 2018. Vol. 5. № 1. DOI:10.1080/2331186X.2018.1519143
32. West S.G., Finch J.F., Curran P.J. Structural equation models with nonnormal variables: problems and remedies // In RH Hoyle (Ed.). *Structural equation modeling: Concepts, issues and applications*. Newbury Park, CA: Sage; 1995. P. 56—75.
33. Yang B., Huang C. Turn crisis into opportunity in response to COVID-19: experience from a Chinese University and future prospects // *Studies in Higher Education*. 2021. Vol. 46. № 1. P. 121—132. DOI:10.1080/03075079.2020.1859687

References

1. Baeva I.A., Gayazova L.A., Kondakova I.V., Laktionova E.B. *Psikhologicheskaya bezopasnost' lichnosti i tsennosti podrostkov i molodezhi* [Psychological Security and Values in Adolescents and Young People]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2020. Vol. 25, no. 6, pp. 5—18. DOI:10.17759/pse.2020250601 (In Russ.).
2. Gordeeva T.O., Sychev O.A., Osin E.N. Oprosnik «Shkaly akademicheskoi motivatsii» [“Academic Motivation Scales” Questionnaire]. *Psikhologicheskii zhurnal = Psychological Journal*, 2014. Vol. 35, no. 4, pp. 98—109. (In Russ.).
3. Dobud'ko T.V., Gorbato V.S., Dobud'ko A.V., Pugach O.I. Metodika otsenki elektronnoi informatsionno-obrazovatel'noi srede pedagogicheskogo vuzova [Methods of Pedagogical Institution Electronic Information and

- Educational Environment Evaluation]. *Samarskii nauchnyi vestnik = Samara Journal of Science*, 2018, no. 3(24), pp. 311—316. (In Russ.).
4. Zaichikova N.A. Razrabotka metodiki izmereniya po shkale uspevaemost'-motivatsiya rezul'tatov raboty s testovymi sistemami v tsifrovoy obrazovatel'noi srede [Construction of the Method of Measurement by Scale Success-Motivation of the Results of Work With Test Systems in E-Learning]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*, 2018, no. 4. DOI:10.17513/spno.27902 (In Russ.).
5. Kaptsov A.V., Kolesnikova E.I. Metodika otsenki obrazovatel'noi srede vuzova v usloviyakh ee tsifrovizatsii [Methodology for Evaluating the Educational Environment of a University Under the Conditions of its Digitization]. *Vestnik Samarskoi gumanitarnoi akademii. Seriya: psikhologiya = The Bulletin of the Samara*

- Humanitarian Academy. A series Psycholog*, 2019, no. 2(26), pp. 147—157. (In Russ.).
6. Leont'ev D.A., Osin E.N., Dosumova S.Sh., Rzaeva F.R., Bobrov V.V. Perekhivaniya v uchebnoi deyatel'nosti i ikh svyaz' s psikhologicheskim blagopoluchiem [Study-Related Experiences and Their Association with Psychological Well-Being]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2018. Vol. 23, no. 6, pp. 55—66. DOI:10.17759/pse.2018230605 (In Russ.).
7. 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.).
8. Slepukhin A.V. K voprosu o postroenii ponyatiinogo apparata informatsionnykh obrazovatel'nykh sred [On the Development of Conceptual Framework of Information Educational Environments]. *Vestnik chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. I.Ya. Yakovleva = I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University Bulletin*, 2016, no. 1(89), pp. 153—163. (In Russ.).
9. Sorokova M.G. Tsifrovaya obrazovatel'naya sreda universiteta: komu bolee komfortno v nei uchi't'sya? [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.).
10. Acker F., Buuren H., Kreijns K. et al. Why teachers use digital learning materials: The role of self-efficacy, subjective norm and attitude. *Education and Information Technologies*, 2013, no. 18, pp. 495—514. DOI:10.1007/s10639-011-9181-9
11. Anderson V. A digital pedagogy pivot: re-thinking higher education practice from an HRD perspective. *Human Resource Development International*, 2020. Vol. 23, no. 4, pp. 452—467. DOI:10.1080/13678868.2020.1778999
12. Beyene W.M., Mekonnen A.T., Giannoumis G.A. Inclusion, access, and accessibility of educational resources in higher education institutions: exploring the Ethiopian context. *International Journal of Inclusive Education*, 2020. DOI:10.1080/13603116.2020.1817580
13. Börnert-Ringleb M., Casale G., Hillenbrand C. What predicts teachers' use of digital learning in Germany? Examining the obstacles and conditions of digital learning in special education. *European Journal of Special Needs Education*, 2021. DOI:10.1080/08856257.2021.1872847
14. Briesch A.M., Chafouleas S.M., Cintron D.W., McCoach D.B. Factorial invariance of the Usage Rating Profile for Supporting Students' Behavioral Needs (URP-NEEDS). *Journal of School Psychology*, 2020. Vol. 35, no. 1, pp. 51—60. DOI:10.1037/spq0000309
15. Dorman J.P. Validation and Use of an Instrument to Assess University-level Psychosocial Environment in Australian Universities. *Journal of Further and Higher Education*, 2000. Vol. 24, no. 1, pp. 25—38. DOI:10.1080/030987700112291
16. Duvivier R.J. How to 'future-proof' the use of space in universities by integrating new digital technologies. *Perspectives: Policy and Practice in Higher Education*, 2019. Vol. 23, no. 1, pp. 18—23. DOI:10.1080/13603108.2018.1486894
17. Fraser B.J., Treagust D.F., Dennis N.C. Development of an instrument for assessing classroom psychosocial environment at universities and colleges. *Studies in Higher Education*, 1986. Vol. 11, no. 1, pp. 43—54. DOI:10.1080/03075078612331378451
18. Garris C.P., Fleck B. Student evaluations of transitioned-online courses during the COVID-19 pandemic. Scholarship of Teaching and Learning in Psychology. *Advance online publication*, 2020. DOI:10.1037/stl0000229
19. Gourley B., Lane A. Re-energizing openness at The Open University: The Role of Open Educational Resources. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 2009. Vol. 24, no. 1, pp. 57—65. DOI:10.1080/02680510802627845
20. Heilporn G., Lakhali S. Environmental Facilitators and Barriers to Student Persistence in Online Courses: Reliability and Validity of New Scales. *The Journal of Continuing Higher Education*, 2021. DOI:10.1080/07377363.2020.1847972
21. Herrmann K.J., Bager-Elsborg A., Parpala A. Measuring perceptions of the learning environment and approaches to learning: validation of the learn questionnaire. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 2017. Vol. 61, no. 5, pp. 526—539. DOI:10.1080/00313831.2016.1172497
22. Hooper D., Coughlan J., Mullen M. Structural Equation Modeling: Guidelines for Determining Model Fit. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 2007, no. 6(1).
23. Houlden S., Veletsianos G. The problem with flexible learning: neoliberalism, freedom, and learner subjectivities. *Learning Media and Technology*, 2020. DOI:10.1080/17439884.2020.1833920
24. Hu L., Bentler P.M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 1999, no. 6, pp. 1—55.
25. Maroof R.S., Salloum S.A., Hassanien A.E., Shaalan K. Fear from COVID-19 and technology adoption: the impact of Google Meet during Coronavirus pandemic. *Interactive Learning Environments*, 2020. DOI:10.1080/10494820.2020.1830121
26. Matthews A., McLinden M., Greenway C. Rising to the pedagogical challenges of the Fourth Industrial Age in the university of the future: an integrated model of scholarship. *Higher Education Pedagogies*, 2021.

Vol. 6, no. 1, pp. 1—21. DOI:10.1080/23752696.2020.1866440

27. Miles S., Swift L., Leinster S.J. The Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM): A review of its adoption and use. *Medical Teacher*, 2012. Vol. 34, no. 9, pp. 620—634. DOI:10.3109/0142159X.2012.668625

28. Ouajdouni A., Chafik K., Boubker O. Measuring e-learning systems success: Data from students of Higher Education Institutions in Morocco. *Data in Brief*, 2021. DOI:10.1016/j.dib.2021.106807

29. Sorokova M.G. Students' perceived learning experiences in the digital educational environment of the university. *Mendeley Data*, 2020. Vol. 1. DOI:10.17632/58ty2dnjtn.1

30. Sorokova M.G. Skepticism and learning difficulties in a digital environment at the Bachelor's and Master's levels: are preconceptions valid? *Heliyon*, 2020.

Vol. 6, Issue 11, E05335. DOI:10.1016/j.heliyon.2020.e05335

31. Spante M., Hashemi S.S., Lundin M., Algiers A. Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, 2018. Vol. 5, no. 1. DOI:10.1080/2331186X.2018.1519143

32. West S.G., Finch J.F., Curran P.J. Structural equation models with nonnormal variables: problems and remedies. In RH Hoyle (Ed.) *Structural equation modeling: Concepts, issues and applications*. Newbery Park, CA: Sage; 1995. P. 56—75.

33. Yang B., Huang C. Turn crisis into opportunity in response to COVID-19: experience from a Chinese University and future prospects. *Studies in Higher Education*, 2021. Vol. 46, no. 1, pp. 121—132. DOI:10.1080/03075079.2020.1859687

Информация об авторах

Сорокова Марина Геннадьевна, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор кафедры прикладной математики факультета информационных технологий, руководитель Научно-практического центра по комплексному сопровождению психологических исследований PsyDATA, ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1000-6487>, e-mail: sorokovamg@mgppu.ru

Одинцова Мария Антоновна, кандидат психологических наук, заведующий кафедрой психологии и педагогики дистанционного обучения, ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3106-4616>, e-mail: mari505@mail.ru

Радчикова Наталья Павловна, кандидат психологических наук, доцент кафедры возрастной психологии факультета дошкольной педагогики и психологии, ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» (ФГБОУ ВО МПГУ); ведущий научный сотрудник Научно-практического центра по комплексному сопровождению психологических исследований PsyDATA, ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5139-8288>, e-mail: nataly.radchikova@gmail.com

Information about the authors

Marina G. Sorokova, Doctor of Education, PhD in Physics and Mathematics, Professor, Chair of Applied Mathematics Department, Faculty of Information Technology, Head of Scientific and Practical Center for Comprehensive Support of Psychological Research «PsyDATA», Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1000-6487>, e-mail: sorokovamg@mgppu.ru

Maria A. Odintsova, PhD in Psychology, Professor, Chair of Psychology and Pedagogy of Distance Learning, Head of the Chair of Psychology and Pedagogy of Distance Learning, Faculty of Distance Learning, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3106-4616>, e-mail: mari505@mail.ru

Nataly P. Radchikova, PhD in Psychology, Associate Professor of the Department of Developmental Psychology, Faculty of Pre-School Pedagogy and Psychology, Moscow Pedagogical State University; Leading Researcher of Scientific and Practical Center for Comprehensive Support of Psychological Research «PsyDATA», Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5139-8288>, e-mail: nataly.radchikova@gmail.com

Получена 19.02.2021

Принята в печать 22.04.2021

Received 19.02.2021

Accepted 22.04.2021