

Обучение в электронных курсах в смешанном формате в оценках студентов университета: дерево решений

Сорокова М.Г.

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

Радчикова Н.П.

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

Цифровая трансформация образования является устойчивой международной тенденцией. Современные цифровые технологии позволяют университетам улучшить качество образования за счет развития цифровых компетенций студентов, индивидуализации обучения, внедрения электронных учебных курсов (ЭУК) и новых форматов обучения. Вместе с тем, имеется ряд распространенных мнений и предубеждений об онлайн-обучении в цифровой среде университета. Цель исследования – сравнить отношение студентов к обучению в цифровой среде университета на разных уровнях образования и выявить характерные для них мнения-предикторы. Сравнились мнения студентов программ магистратуры и второго высшего образования (N = 161) и студентов бакалавриата и специалитета программ первого высшего образования (N = 183) по анкете, оценивающей отношение студентов к обучению в ЭУК. По вопросам анкеты методом SNAID-анализа построено дерево решений и выделено три предиктора: «Очные встречи или вебинары с преподавателем вообще не нужны, вполне достаточно видеозаписей и контактов через форумы», «Трудно привыкнуть к новой форме обучения в формате ЭУК» и «Давно пора вводить ЭУК». Студенты магистратуры и второго высшего образования менее склонны отказаться от очных встреч с преподавателями и реже соглашаются, что надо вводить ЭУК, однако чаще сообщают, что к ЭУК привыкнуть легко. Тем не менее, общий процент верных предсказаний модели составил 65 % (52 % для студентов магистратуры и второго высшего и 78 % для студентов бакалавриата и специалитета), что говорит о небольшой предсказательной силе модели и позволяет заключить, что результаты противоречат предубеждению о том, что более старшим студентам магистратуры труднее привыкнуть к обучению в цифровой среде, они испытывают больше трудностей и более критически настроены.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, цифровая трансформация образования, смешанное обучение, электронный учебный курс, скаффолдинг, модель «перевернутый класс», SNAID-анализ, дерево решений.

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».

Для цитаты:

Сорокова М.А., Радчикова Н.П. Обучение в электронных курсах в смешанном формате в оценках студентов университета // *Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (ДНТЕ 2021): сб. статей II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 11–12 ноября 2021 г. / Под ред. В.В. Рубцова, М.Г. Сороковой, Н.П. Радчиковой.* М.: Издательство ФГБОУ ВО МГППУ, 2021. 571–588 с.

Введение

Цифровая трансформация образования является устойчивой международной тенденцией. Благодаря современным цифровым технологиям университеты всего мира получили широкие возможности улучшить качество образования за счет развития цифровых компетенций студентов, обеспечения дополнительных возможностей индивидуализации обучения посредством применения электронных учебных курсов (ЭУК), размещенных на современных цифровых платформах – системах управления обучением (LMS, Learning Management Systems), а также внедрения новых форматов – смешанного обучения [2], массовых открытых онлайн-курсов (МООК), разнообразных гибридных моделей с элементами скаффолдинга [1] и включения мобильных, интерактивных и персонализированных методов и средств обучения [13]. Как отмечается в [22], LMS дают возможность непрерывного отслеживания, визуализации и статистического анализа цифровых следов студентов, что позволяет принимать упреждающие решения для поддержки и улучшения педагогического процесса в реальном времени, и это важнейшая черта современного стиля управления образованием, основанного на данных.

Электронные курсы значительно расширяют возможности реализации сетевого взаимодействия вузов. В ноябре 2020 года принято постановление Правительства Российской Федерации № 1836 «О государственной информационной системе «Современная цифровая образовательная среда» (ГИС СЦОС) [3]. Эта система созда-

ется в рамках приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» и будет обеспечивать доступ по принципу «одного окна» к онлайн-курсам, реализуемым различными образовательными платформами, а оператором этой системы будет Министерство высшего образования и науки РФ.

За рубежом с начала 2010-х годов, то есть уже более 10-ти лет проводятся эмпирические исследования различных аспектов обучения с применением цифровых образовательных сред для широкого спектра дисциплин, а с начала пандемии Covid-19 такие исследования активизировались и в России. Изучаются способы повышения вовлеченности и мотивации студентов в процессе обучения в электронных курсах [7; 16], их самостоятельности [21], использование учебной аналитики и цифровых следов для улучшения академических достижений и восприятия студентами качества обратной связи [15]. Проводятся сравнительные исследования эффективности смешанного, онлайн и традиционно-очного обучения, а также результативности обучения по модели «перевернутый класс» [4; 5; 11]. Большое внимание уделяется анализу воспринятого опыта обучения в цифровых образовательных средах, самоэффективности, пользы курсов, простоты их использования, факторов влияния на желание продолжать обучение в оценках студентов, а также личностных характеристик самих студентов, влияющих на успешность обучения [10; 12; 19; 23] и роли коммуникации с однокурсниками и с преподавателем [17]. Активно разрабатывается методика преподавания в цифровых средах, компоненты их дизайна [8; 9; 14] и пути персонификации опыта обучения [18]. Разрабатываются инструменты оценки цифровых образовательных сред университетов [6].

Вместе с тем, в профессиональном сообществе имеется ряд устойчивых мнений и предубеждений об онлайн-обучении в цифровой среде университета. Считается, например, что более старшие и опытные студенты магистратуры более критически настроены к формату электронного курса со смешанным дизайном, хуже адаптируются к нему и испытывают больше трудностей. Встречается и точка зрения, что студентам при смешанном обучении не хватает личных контактов с преподавателем, электронные курсы не могут конкурировать с традиционно-очным подходом, а введение их преждевременно. Можно ли согласиться с этими мнениями?

Цель нашего исследования – сравнить отношение студентов к обучению в цифровой среде университета на разных уровнях образования и выявить характерные для них мнения-предикторы, что позволит эмпирически оценить обоснованность некоторых предубеждений. В исследовании планируется сравнить мнения студен-

тов программ магистратуры и второго высшего образования, с одной стороны, и студентов бакалавриата и специалитета программ первого высшего образования – с другой. Все студенты к моменту начала исследования завершили электронные учебные курсы (ЭУК) по математическим методам в психологии и в психолого-педагогических исследованиях в формате смешанного обучения по модели «перевернутый класс».

Метод

Эмпирическое исследование проведено в Московском государственном психолого-педагогическом университете (МГППУ) в рамках научно-исследовательского проекта «Цифровые технологии в высшем образовании: разработка технологии индивидуализации обучения средствами электронных учебных курсов» в осеннем семестре 2019/2020. Базы данных проекта доступны во Всероссийском репозитории научных данных по психологии RusPsyDATA [20].

Электронные курсы реализованы в системе управления обучением LMS Moodle и размещены на платформе <https://e-learning.mgppu.ru>. Модель «перевернутый класс» предполагает переход от учитель-центрированной к студент-центрированной модели, поддержку самостоятельности студентов и их вовлеченности в учебный процесс, активизацию их взаимодействия и развитие цифровых компетенций. Если в традиционном подходе преподаватель на занятиях рассказывает и объясняет новый материал, а затем студенты закрепляют его, выполняя домашние задания, то в модели «перевернутый класс» всё наоборот. Асинхронные сессии предполагают самостоятельное изучение новых тем студентами с помощью материалов, размещенных в ЭУК: прослушивание видеозаписей лекций, просмотр видео-кейсов с примерами практического выполнения заданий, самостоятельная работа с учебными пособиями в электронной библиотеке, решение онлайн кейс-заданий, и др. На синхронных сессиях – очных семинарах – происходила систематизация и активизация самостоятельно изученного материала при модераторской роли преподавателя. Преподаватель акцентирует внимание на наиболее важных вопросах и типовых ошибках, разъясняет сложный материал, студенты самостоятельно решают аутентичные кейс-задания из области психолого-педагогических исследований в статистическом пакете SPSS, помогая друг другу. В рамках ЭУК студенты помимо входного теста выполняют онлайн 3 обучающих теста, выходной тест и кейс-задание. Завершив курс, студенты анонимно заполняли анкету «Мнения студентов об электронном курсе» с вопросами закрытого типа и 4-хступенчатой шкалой Лайкерта: «нет / скорее, нет / скорее, да / да».

Для оценки различных мнений студентов об их воспринятом опыте были использованы 15 пунктов анкеты, отражающие отношение студентов к обучению в ЭУК, его трудностям и преимуществам, а также к достаточности контактов с преподавателем: 1. «Использование ЭУК снижает качество образования», 2. «Давно пора вводить ЭУК», 3. «Учиться с помощью ЭУК интереснее, чем в классическом формате», 4. «Удобно готовиться к занятиям с помощью ЭУК», 5. «Трудно работать в ЭУК без помощи преподавателя», 6. «Сложно правильно распланировать время и вовремя делать задания по ЭУК», 7. «Удобно, что можно не ходить на лекции, а слушать их видеозаписи», 8. «В ЭУК легко вернуться к тому, что было непонятно», 9. «Трудно привыкнуть к новой форме обучения в формате ЭУК», 10. «Учиться в формате ЭУК мне технически сложно», 11. «ЭУК позволяет всегда быть в курсе своих оценок, заданий, тем занятий», 12. «С ЭУК стало проще наверстать пропущенный материал», 13. «В ЭУК мне было мало личных контактов с преподавателем», 14. «Очные встречи или вебинары с преподавателем вообще не нужны, вполне достаточно видеозаписей и контактов через форумы», 15. «В ЭУК на семинарах (или вебинарах) я работал(а) гораздо интенсивнее, чем при классическом обучении».

Общий объем выборки $N = 344$ студента 5-ти факультетов университета – участников программ в области психологии и психолого-педагогического образования. Выборка включает $N_1 = 161$ студентов магистерских программ и второго высшего образования (ЭГ1), из них 17,4 % мужчин и 82,6 % женщин, и $N_2 = 183$ студентов бакалавриата и специалитета первого высшего образования (ЭГ2), из них 18,6 % юношей и 81,4 % девушек. Гендерных различий не обнаружено. 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.

Анализ эмпирических данных проводился с помощью метода CHAID (Chi Squared Automatic Interaction Detection) для построения деревьев решений. Метод используется для выявления предикторов и поиска взаимосвязи между переменными-предикторами и категориальным откликом. Пункты анкеты рассматривались в ка-

честве независимых переменных, а зависимой бинарной переменной стала принадлежность к программам магистратуры и второго высшего образования или первого высшего образования. Анализ выполнен в статистическом пакете SPSS 23-й версии.

Результаты и обсуждение

Методом CHAID-анализа с применением статистики Хи-квадрат Пирсона и поправок Бонферрони из 15-ти независимых переменных, включенных в анализ, было выделено три переменных-предиктора: «Очные встречи или вебинары с преподавателем вообще не нужны, вполне достаточно видеозаписей и контактов через форумы», «Трудно привыкнуть к новой форме обучения в формате ЭУК» и «Давно пора вводить ЭУК». В качестве целевой категории была выбрана ЭГ2 «Первое высшее образование: бакалавриат и специалитет» (N = 183). Аналитическое описание дерева классификации представлено в Табл. 1.

В левой части Табл. 1 под заголовком «По узлам» приведена информация по каждому узлу дерева классификации отдельно, а в правой части «Суммарно» – кумулятивные статистики по терминальным узлам. В первом столбце Табл. 1 указан номер узла, во 2-м и 3-м столбцах «Узел, N» и «Узел, %» – количество наблюдений и процент наблюдений в данном узле от исходной выборки, в 4-м и 5-м столбцах «Выигрыш, N» и «Выигрыш, %» – количество наблюдений целевой категории в данном узле и процент наблюдений целевой категории для данного узла от общего объема целевой категории в выборке. Далее, 5-й столбец «Отклик» показывает процент наблюдений в целевой категории для данного узла от общего количества наблюдений в узле, 6-й столбец «Индекс» – отношение отклика в узле к отклику по выборке в целом.

Таблица 1

Выигрыши для узлов дерева решений исходной выборки (N = 344)

Узел	По узлам						Суммарно					
	Узел		Выигрыш		Отклик (%)	Индекс (%)	Узел		Выигрыш		Отклик (%)	Индекс (%)
	N	Проценты (%)	N	Проценты (%)			N	Проценты (%)	N	Проценты (%)		
2	91	26,5	68	37,2	74,7	140,5	91	26,5	68	37,2	74,7	140,5
4	66	19,2	40	21,9	60,6	113,9	157	45,6	108	59,0	68,8	129,3
6	63	18,3	34	18,6	54,0	101,4	220	64,0	142	77,6	64,5	121,3
5	124	36,0	41	22,4	33,1	62,2	344	100,0	183	100,0	53,2	100,0

Например, рассматривая первую строчку Табл.1, можно увидеть, что во 2-м узле всего содержится N = 91 респондент, что составляет

26,5 % от исходной выборки объема $N = 344$, из них к целевой категории «Первое высшее образование» относится 68 респондентов, т.е. 37,2 % от общего числа респондентов целевой категории ($N = 183$). Величина отклика равна 74,7 %, это доля студентов целевой категории ($N = 68$) среди всех студентов, относящихся к этому узлу ($N = 91$). Индекс 140,5 % равен отношению отклика 74,7 % к доле студентов первого высшего образования 53,2 % от выборки в целом. Индекс показывает, что при выборе данного узла ожидается найти в нем в 1,4 раза больше наблюдений, относящихся к категории «первое высшее образование», чем в целом по выборке. Если индекс больше 100 %, то больше шансов выбрать наблюдение, попавшее в целевую категорию в данном узле, больше, чем в выборке в целом. Для узла 2 этот индекс наибольший, этот узел является наилучшим решением. Если индекс меньше 100 %, выбор в данном узле не даст преимущества по сравнению со случайным выбором из всей выборки.

Графически информация, отраженная в Табл. 1, представлена с помощью дерева решений на Рис. Дерево решений (decision tree) – это способ представления данных в иерархической, последовательной структуре, где каждому объекту соответствует единственный узел, дающий решение. Другими словами, это модель зависимости между переменными-предикторами и переменной-откликом (зависимой переменной). На рисунке представлено 7 узлов, верхний из которых является корневым. Дерево содержит четыре терминальных узла, то есть узлы 2, 4, 6 и 5. Терминальные узлы – это окончательные узлы, которые в дальнейшем не разбиваются и представляют собой наилучшие окончательные решения. Ветви дерева решений – это переменные предикторы, которые подразделяют выборку на различные подгруппы.

Рис. показывает, что если на вопрос-предиктор «Очные встречи или вебинары с преподавателем вообще не нужны, вполне достаточно видеозаписей и контактов через форумы» студент отвечает «скорее, да» или «да», то есть выбирает больше 2-х баллов по шкале Лайкерта ($N = 91$), то более вероятно, что он относится к категории «первое высшее образование» (ЭГ2), в то время как среди ответивших «нет» или «скорее, нет» ($N = 263$), значительно преобладает доля слушателей категории «магистратура и 2-е высшее образование» (ЭГ1) (Хи-квадрат = 23,031, $df = 1$, $p = 0,000$). Далее, если студент не согласен с ненужностью встреч с преподавателем, то есть все же нуждается в них, и при этом на вопрос-предиктор «Трудно привыкнуть к новой форме обучения в формате ЭУК» отвечает «да» или «скорее, да», то есть набирает более 2-х баллов по шкале Лайкерта, то более вероятно, что он относится к ЭГ2, а если он отвечает «нет» или «скорее, нет» ($N = 187$), то к ЭГ1 (Хи-квадрат = 8,268, $df = 1$, $p = 0,012$).

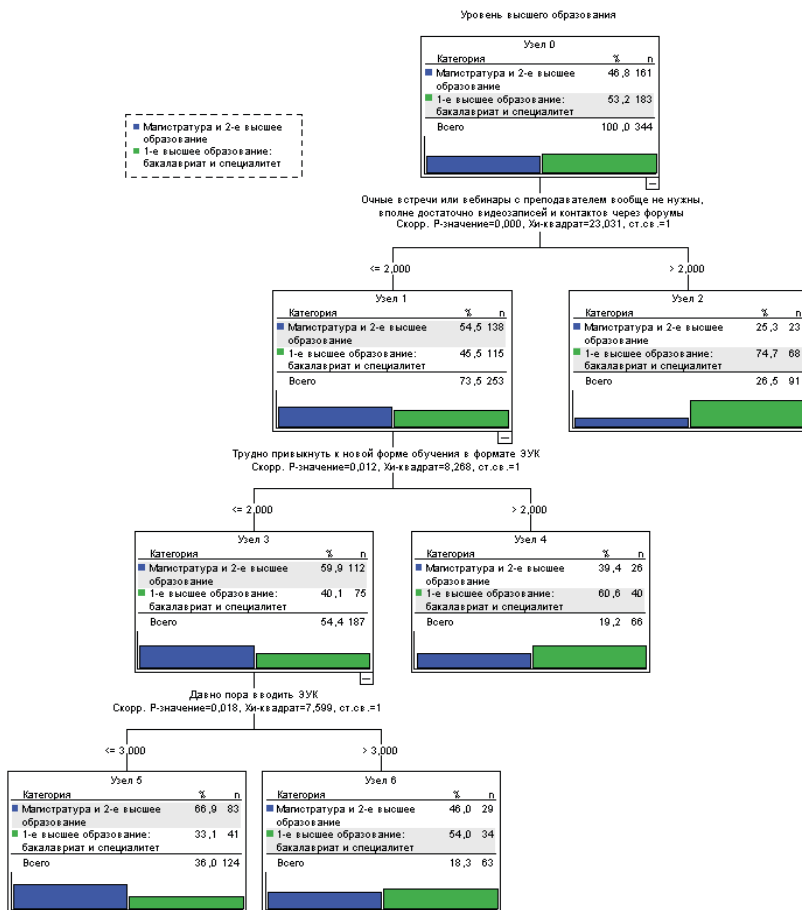


Рис. Дерево решений, иллюстрирующее разбиение исходной выборки на подгруппы в соответствии с переменными-предикторами

Наконец, среди студентов, которые не нуждаются в непосредственных очных или онлайн-контактах с преподавателем и достаточно легко привыкли к формату ЭУК, а также уверенно отвечают «да» (более 3-х баллов по шкале Лайкерта) на 3-й вопрос-предиктор «Давно пора вводить ЭУК» немного преобладает доля ЭГ2, а среди тех, кто отвечает на последний вопрос менее уверенно, то есть «нет», «скорее, нет» или «скорее, да» (меньше или равно 3-х баллов), преоб-

ладает доля ЭГ1 (Хи-квадрат = 7,599, df = 1, p = 0,018). Однако этот предиктор является самым слабым, так как индексы для узлов 6 и 5 составляют 101,4 % и 62,2 % соответственно, то есть шансы выбрать среди респондентов этих узлов студента группы ЭГ2 практически не превосходят шансов случайного выбора из выборки в целом.

Выигрыши для процентилей исходной выборки (N = 344) в соответствии с построенным деревом решений представлены в Табл. 2.

Таблица 2

**Выигрыши для процентилей исходной выборки
в соответствии с деревом решений (N = 344)**

Процентиль	Узлы	N	Выигрыш		Отклик	Индекс
			N	Проценты		
10	2	34	26	14,0 %	74,7 %	140,5 %
20	2	69	51	28,1 %	74,7 %	140,5 %
30	2 ; 4	103	75	41,2 %	73,1 %	137,3 %
40	4	138	96	52,6 %	69,9 %	131,5 %
50	4 ; 6	172	116	63,4 %	67,5 %	126,9 %
60	6	206	135	73,6 %	65,2 %	122,6 %
70	6 ; 5	241	149	81,4 %	61,8 %	116,2 %
80	5	275	160	87,6 %	58,2 %	109,5 %
90	5	310	172	93,8 %	55,4 %	104,2 %
100	5	344	183	100,0 %	53,2 %	100,0 %

Как показывает Табл. 2, например, 40 % всей выборки находятся во 2-м и 4-м узлах. ожидаемый отклик от N = 138 человек составит 69,9 %, то есть N = 96 студентов будут относиться к категории «Первое высшее образование» (ЭГ2). Они представляют 52,6 % студентов этой категории. Этот результат 1,31 раза превышает отклик по сравнению со случайным отбором 40 % людей.

Число правильно и неправильно классифицированных наблюдений отражено в Табл. 3.

Таблица 3

Таблица классификации для дерева решений (N = 344)

Наблюдаемые	Предсказанные		Процент правильных предсказаний
	Магистратура и 2-е высшее образование	1-е высшее образование: бакалавриат и специалитет	
Магистратура и 2-е высшее образование	83	78	51,6 %
1-е высшее образование: бакалавриат и специалитет	41	142	77,6 %
Общая процентная доля	36,0 %	64,0 %	65,4 %

Табл. 3 показывает, что к целевой категории «Первое высшее образование» корректно отнесены 77,6 % респондентов, что является хорошим результатом. Однако для категории «Магистратура и второе высшее образование» процент корректных предсказаний 51,6 %, что лишь немного превышает вероятность случайного выбора. Общая процентная доля правильных предсказаний в соответствии с построенной моделью равна 65,4 %, что является неплохим результатом, но немногим превышает случайную догадку (50 %). Данный результат свидетельствует о том, что на основании анкеты, отражающей отношение студентов к обучению в ЭУК, его трудностям и преимуществам, а также к достаточности контактов с преподавателем, практически невозможно различить студентов разных уровней обучения. Статистический анализ показал, что студенты магистратуры и второго высшего образования менее склонны отказаться от очных встреч с преподавателями и реже соглашаются, что надо вводить ЭУК, однако при этом они чаще сообщают, что к ЭУК привыкнуть легко.

Кроме процента правильных предсказаний, важной оценкой прогностической точности дерева решений является показатель оценки классификации (в нашем случае = 0,346) и значение стандартной ошибки классификации (в нашем случае = 0,026). Эти результаты дают 95 %-й доверительный интервал для ошибки классификации в диапазоне от 0,295 до 0,397, что означает, что ошибка классификации находилась бы в пределах от 29,5 % до 39,7 %. Метод n -кратной перекрестной проверки адекватности модели дает значения оценки 0,407 и стандартной ошибки 0,026, следовательно, 95 %-й доверительный интервал составит (0,458; 0,356). Такие результаты говорят о не очень высокой общности и устойчивости дерева. В целом, построенная модель может быть признана только удовлетворительной, что подтверждает трудность различения студентов разных уровней обучения на основании отношения студентов к обучению в ЭУК.

Выводы

В исследовании решалась задача поиска вопросов-предикторов, позволяющих классифицировать студентов по их принадлежности к программам магистратуры и второго высшего образования, с одной стороны, или программам первого высшего образования, с другой. Особый интерес этой задаче придает тот факт, что две указанные категории различаются как по возрасту, так и по опыту обучения в вузах: в первой из них 69,5 % – студенты 30-ти лет и старше, а 44,7 % – 35 лет и старше, в то время как во второй группе возраст 98,3 % студентов не превышает 24 лет, то есть это люди разных по-

колений. Кроме того, студентам магистратуры и второго высшего образования значительно более привычны методы традиционно-очного обучения в вузах.

В качестве потенциальных предикторов были выбраны пункты анкеты, отражающие отношение студентов к обучению в ЭУК, его трудностям и преимуществам, а также к достаточности контактов с преподавателем. Можно было предположить, что мнения студентов обеих групп об обучении в электронных курсах разойдутся, что позволит выявить вопросы-предикторы, отличающие одну группу от другой.

Результаты количественного анализа эмпирических данных методом SNAID позволил выделить всего 3 предиктора, самым сильным из которых является «Очные встречи или вебинары с преподавателем вообще не нужны, вполне достаточно видеозаписей и контактов через форумы». Среди согласившихся с этим мнением значимо преобладает доля студентов первого высшего образования, в то время как более старшие и опытные студенты, тем не менее, больше нуждаются в таких контактах, т.к. среди не согласных доля студентов этой категории преобладает. Если студент нуждается в непосредственных очных или онлайн-контактах с преподавателем и при этом соглашается, что ему «трудно привыкнуть к новой форме обучения в формате ЭУК», то более вероятно, что это студент первого высшего образования. Любопытно, что большинство студентов магистратуры и второго высшего образования, нуждаясь в непосредственных контактах с преподавателем, тем не менее, не сообщают об этой трудности, другими словами, привыкнуть к обучению в ЭУК им было достаточно легко. Наконец, если студент нуждается в непосредственных очных или онлайн-контактах с преподавателем, не испытывает особых трудностей привыкания к формату ЭУК и при этом уверенно заявляет, что «давно пора вводить ЭУК», то это более вероятно студент первого высшего, в то время как для студентов магистратуры и второго высшего образования скорее свойственны более осторожные ответы широкого спектра – от «скорее, да» до «нет».

В целом, полученные результаты противоречат распространенному предубеждению, что более старшим студентам магистратуры труднее привыкнуть к обучению в цифровой среде, они испытывают больше трудностей и более критически настроены. Действительно, компьютеры, смартфоны и интернет – это необходимые атрибуты нашей жизни, подавляющее большинство студентов используют их в профессиональной деятельности, так почему же с их помощью им может быть труднее учиться? Трудности самостоятельного изучения курса у студентов, по нашему опыту, часто связаны с неу-

дачной организацией учебного материала, недостаточными цифровыми компетенциями преподавателя, дидактическими ошибками и отсутствием систематического модерирования образовательного процесса. Если студенты постоянно коммуницируют с преподавателем в цифровой среде, он гораздо более доступен для них, чем при непосредственных контактах.

Заметим, что при смешанном обучении семинары проводятся в том же объеме, что и при традиционно-очном обучении. Возможно, обеспокоенность потерей непосредственных контактов с преподавателем у некоторых студентов – это отчасти отражение предвзятых мнений преподавателей – сторонников преподаватель-центрированной модели. Их можно понять: при работе в электронных курсах видеолекции размещаются в ЭУК, аудиторная нагрузка преподавателей снижается, поэтому они могут быть обеспокоены снижением своей зарплаты. Здесь необходимо работать, прежде всего, с преподавателями по развитию их цифровых компетенций и способности применять активные и интерактивные методы обучения. Представляется разумной также изменение форм оплаты труда преподавателей и переход к более дифференцированной системе его стимулирования.

Еще один интересный вывод нашего исследования, что предикторов выявлено всего три, а выраженного антагонизма в отношении к обучению в ЭУК между студентами обеих групп не выявлено. Ни вопросы о влиянии ЭУК на качество образования, ни о трудностях самостоятельного обучения, тайм-менеджмента и технических проблемах при обучении в ЭУК, ни об интересе, удобстве и преимуществах обучения в ЭУК не стали предикторами, то есть они не позволяют прогнозировать принадлежность студента к одной из исследуемых категорий. Таким образом, существенных различий между студентами разных поколений с разным опытом обучения в вузах по этим параметрам выявлено не было.

Литература

1. *Марголис А.А.* Зона ближайшего развития, скаффолдинг и деятельность учителя // Культурно-историческая психология. 2020. Том 16. № 3. С. 15–26. doi:10.17759/chp.2020160303
2. *Марголис А.А.* Что смешивает смешанное обучение? // Психологическая наука и образование. 2018. Том 23. № 3. С. 5–19. doi:10.17759/pse.2018230301
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1836 «О государственной информационной системе «Современная цифровая образовательная среда» [Электронный ресурс] URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202011190005> (дата обращения 22.08.2021)

4. 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
5. Сорокова М.Г., Одишцова М.А., Радчикова Н.П. Образовательные результаты студентов в электронных курсах при смешанном и онлайн-обучении // Моделирование и анализ данных. 2021. Том 11. № 1. С. 61–77. doi:10.17759/mda.2021110105
6. Сорокова М.Г., Одишцова М.А., Радчикова Н.П. Шкала оценки цифровой образовательной среды (ЦОС) университета // Психологическая наука и образование. 2021. Том 26. № 2. С. 52–65. doi:10.17759/pse.2021260205
7. Arif S., Omar I. Effectiveness of flipped classroom in teaching basic English courses // Yükseköğretim Dergisi. 2019. № 9(3). P. 279–289. doi:10.2399/yod.19.003
8. Awidi I.T., Paynter M. The impact of a flipped classroom approach on student learning experience // Computers & Education. 2019. № 128. P. 269–283. doi:10.1016/j.compedu.2018.09.013.
9. Baldwin S.J. Assimilation in Online Course Design // American Journal of Distance Education. 2019. № 33(3). P. 195–211. DOI:10.1080/08923647.2019.1610304.
10. Chesser S., Murrah W., Forbes S.A. Impact of Personality on Choice of Instructional Delivery and Students' Performance // American Journal of Distance Education. 2020. № 34(3). P. 1–13 doi:10.1080/08923647.2019.1705116.
11. Gulnaz F., Althomali A.D.A., Alzeer D.H. An Investigation of the perceptions and experiences of the EFL teachers and learners about the effectiveness of blended learning at Taif university // International Journal of English Linguistics. 2020. № 10(1). P. 329–344. doi:10.5539/ijel.v10n1p329.
12. Islam A.Y.M.A., Sheikh A. A study of the determinants of postgraduate students' satisfaction of using online research databases // Journal of Information Science. 2020. № 46(2). P. 273–287. doi:10.1177/0165551519834714.
13. Kuhn S., Frankenhauser S., Tolks D. Digitale Lehr- und Lernangebote in der medizinischen Ausbildung // Bundesgesundheitsbl. 2018. № 61. P. 201–209. doi:10.1007/s00103-017-2673-z.
14. Li K., Canelas D. Learners' Perceptions and experiences of two chemistry MOOCs: implications for teaching and design // American Journal of Distance Education. 2019. № 33(4). P. 245–261. doi:10.1080/08923647.2019.1639469.
15. Pardo A., Jovanovic J., Dawson S., Gašević D., Mirriahi N. Using learning analytics to scale the provision of personalised feedback // British Journal of Educational Technology. 2019. № 50(1). P. 128–138. doi: abs/10.1111/bjet.12592.
16. Rajaram K. Flipped classrooms: Scaffolding support system with real-time learning interventions // Asian Journal of the Scholarship of Teaching and Learning. 2019. № 9(1). P. 30–58.

17. *Røe Y., Rowe M., Ødegaard N.B., Sylliaas H., Dahl-Michelsen T.* Learning with technology in physiotherapy education: design, implementation and evaluation of a flipped classroom teaching approach // BMC Medical Education. 2019. № 19. P. 291. doi:10.1186/s12909-019-1728-2.
18. *Shearer R.L., Aldemir T., Hitchcock J., Resig J., Driver J., Kohler M.* What students want: A vision of a future online learning experience grounded in distance education theory // American Journal of Distance Education. 2020. № 34(1). P. 36–52. doi:10.1080/08923647.2019.1706019.
19. *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.
20. *Sorokova M., Odintsova M., Radchikova N.* Digital technologies in higher education: development of technology for individualizing education using e-courses. Research project data // Psychological Research Data & Tools Repository. Dataset. 2021. doi:10.25449/ruspsydata.14783226.v2.
21. *Sukmawati R., Pramita M., Purba H., Utami B.* The Use of blended cooperative learning model in introduction to digital systems learning // Indonesian Journal on Learning and Advanced Education. 2020. № 2(2). P. 75–81. doi:10.23917/ijolae.v2i2.9263.
22. *Williamson B.* Digital education governance: data visualization, predictive analytics, and 'real-time' policy instruments // Journal of Education Policy. 2016. № 31(2). P. 123–141. doi:10.1080/02680939.2015.1035758.
23. *Wu B., Chen X.* Continuance intention to use MOOCs: integrating the technology acceptance model (TAM) and task technology fit (TTF) model // Computers in Human Behavior. 2017. № 67. P. 221–232. doi:10.1016/j.chb.2016.10.028.

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, 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

Радчикова Наталья Павловна, кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник Научно-практического центра по комплексному сопровождению психологических исследований PsyDATA, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-5139-8288, e-mail: nataly.radchikova@gmail.com

Blended learning using e-courses in the assessments of university students: decision tree

Marina G. Sorokova

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

Nataly P. Radchikova

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia
ORCID: 0000-0002-5139-8288
e-mail: nataly.radchikova@gmail.com

The digital transformation of education is a sustainable international trend. Modern digital technologies allow universities to improve the quality of education through the development of digital competencies of students, individualization of learning, the introduction of e-learning courses and new learning formats. At the same time, there are a number of common opinions and prejudices about online learning in the digital environment of the university. The aim of the study is to compare students' attitude to learning in the university digital environment at different levels of education and to identify their characteristic predictive opinions. We compared the opinions of students of master's and second higher education programs ($N = 161$) and students of bachelor's and specialty programs of the first higher education ($N = 183$) using a questionnaire that assesses students' attitudes towards e-learning. For the questionnaire, using the CHAID analysis method, a decision tree was built and three predictors were identified: "Face-to-face meetings or webinars with a teacher are not needed at all, video recordings and contacts through forums are quite enough", "It's hard to get used to a new form of training in the EUL format" and "It's high time to introduce e-learning". Graduate and second-degree students are less likely to refuse face-to-face meetings with teachers and are less likely to agree that e-learning should be introduced, but more often they report that e-learning is easy to get used to. However, the overall percentage of correct predictions of the model was 65 % (52 % for graduate and second graduate students and 78 % for undergraduate and specialty students), which suggests little predictive power of the model and indicates that the results contradict the bias that older graduate students find it more difficult to get used to e-learning, that they are more challenged and more critical.

Keywords: digital educational environment, digital transformation of education, blended learning, e-learning course, scaffolding, flipped classroom model, CHAID analysis, decision tree.

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.A., Radchikova N.P. Blended learning using e-courses in the assessments of university students // Digital Humanities and Technology in Education (DHTE 2021): Collection of Articles of the II All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation. November 11–12, 2021 / V.V. Rubtsov, M.G. Sorokova, N.P. Radchikova (Eds). Moscow: Publishing house MSUPE, 2021. 571–588 p.

References

1. Margolis A.A. Zone of Proximal Development, Scaffolding and Teaching Practice. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-Historical Psychology*. 2020, Vol. 16, no. 3, pp. 15–26. doi:10.17759/chp.2020160303.
2. 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., abstr. in Engl.)
3. Postanovlenie Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 16.11.2020 № 1836 “O gosudarstvennoi informatsionnoi sisteme “Sovremennaya tsifrovaya obrazovatel'naya sreda” URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202011190005> (дата обращения 22.08.2021) (In Russ.)
4. Sorokova, M.G. (2020). E-Course as Blended Learning Digital Educational Resource in University. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie=Psychological Science and Education*, 25(1), 36–50. <https://doi.org/10.17759/pse.2020250104>.
5. Sorokova M.G., Odintsova M.A., Radchikova N.P. Obrazovatel'nye rezul'taty studentov v elektronnykh kursakh pri smeshannom i onlain-obuchenii [Students Educational Results in Blended and Online E-Courses]. *Modelirovanie i analiz dannykh = Modelling and Data Analysis*, 2021. Vol. 11, no. 1, pp. 61–77. doi:10.17759/mda.2021110105 (In Russ., abstr. in Engl.)
6. 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:10.17759/pse.2021260205.
7. Arif S., Omar I. Effectiveness of Flipped Classroom in Teaching Basic English Courses. *Yükseköğretim Dergisi*. 2019, no. 9(3), pp. 279–289. doi:10.2399/yod.19.003.
8. Awidi I.T., Paynter M. The impact of a flipped classroom approach on student learning experience. *Computers & Education*. 2019, no. 128, pp. 269–283. doi:10.1016/j.compedu.2018.09.013.
9. Baldwin S.J. Assimilation in online course design. *American Journal of Distance Education*. 2019, no.33(3), pp. 195–211. doi:10.1080/08923647.2019.1610304.

10. Chesser S., Murrah W., Forbes S.A. Impact of personality on choice of instructional delivery and students' performance. *American Journal of Distance Education*. 2020, no. 34(3), pp. 1–13 doi:10.1080/08923647.2019.1705116.
11. Gulnaz F., Althomali A.D.A., Alzeer D.H. An Investigation of the perceptions and experiences of the EFL teachers and learners about the effectiveness of blended learning at Taif university. *International Journal of English Linguistics*. 2020, no. 10(1), pp. 329–344. doi:10.5539/ijel.v10n1p329.
12. Islam A.Y.M., Sheikh A. A study of the determinants of post-graduate students' satisfaction of using online research databases. *Journal of Information Science*. 2020, no. 46(2), pp. 273–287. doi:10.1177/0165551519834714.
13. Kuhn S., Frankenhauser S., Tolks D. Digitale Lehr- und Lernangebote in der medizinischen Ausbildung. *Bundesgesundheitsbl*. 2018. no. 61, pp. 201–209. doi:10.1007/s00103-017-2673-z.
14. Li K., Canelas D. Learners' perceptions and experiences of two chemistry MOOCs: Implications for teaching and design. *American Journal of Distance Education*. 2019, no. 33(4), pp. 245–261. doi:10.1080/08923647.2019.1639469.
15. Pardo A., Jovanovic J., Dawson S., Gašević D., Mirriahi N. Using learning analytics to scale the provision of personalised feedback. *British Journal of Educational Technology*. 2019, no. 50(1), pp. 128–138. doi:abs/10.1111/bjet.12592.
16. Rajaram K. Flipped classrooms: Scaffolding support system with real-time learning interventions. *Asian Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*. 2019, no. 9(1), pp. 30–58.
17. Re Y., Rowe M., degaard N.B., Sylliaas H., Dahl-Michelsen T. Learning with technology in physiotherapy education: design, implementation and evaluation of a flipped classroom teaching approach. *BMC Medical Education*. 2019, no. 19, p. 291. doi:10.1186/s12909-019-1728-2.
18. Shearer R.L., Aldemir T., Hitchcock J., Resig J., Driver J., Kohler M. What students want: A vision of a future online learning experience grounded in distance education theory. *American Journal of Distance Education*. 2020, no. 34(1), pp. 36–52. doi:10.1080/08923647.2019.1706019.
19. 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
20. Sorokova M., Odintsova M., Radchikova N. (2021): Digital technologies in higher education: development of technology for individualizing education using e-courses. Research project data. *Psychological Research Data & Tools Repository*. Dataset. 2021, doi:10.25449/ruspsydata.14783226.v2
21. Sukmawati R., Pramita M., Purba H., Utami B. The use of blended cooperative learning model in introduction to digital systems learn-

- ing. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education*. 2020, no. 2(2), pp. 75–81. doi:10.23917/ijolae.v2i2.9263.
22. Williamson B. Digital education governance: data visualization, predictive analytics, and ‘real-time’ policy instruments. *Journal of Education Policy*. 2016, no. 31(2), pp. 123–141. <https://doi.org/10.1080/02680939.2015.1035758>.
23. Wu B., Chen X. Continuance intention to use MOOCs: Integrating the technology acceptance model (TAM) and task technology fit (TTF) model. *Computers in Human Behavior*. 2017, no. 67, pp. 221–232. doi:10.1016/j.chb.2016.10.028.

Information about the authors

Marina G. Sorokova, Doctor in Education, PhD in Physics and Mathematics, Professor, Department of Applied Mathematics, 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: <http://orcid.org/0000-0002-1000-6487>, e-mail: sorokovamg@mgppu.ru

Nataly P. Radchikova, PhD in Psychology, Leading Researcher of Scientific and Practical Center for Comprehensive Support of Psychological Research PsyDATA, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: 0000-0002-5139-8288, e-mail: nataly.radchikova@gmail.com