

Кто такой педагогический дизайнер: компетентностный профиль и выбор модели подготовки

Елена Чернобай, Мария Лытаева

Статья поступила
в редакцию
в октябре 2023 г.

Чернобай Елена Владимировна — доктор педагогических наук, профессор Департамента образовательных программ Института образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Адрес: 101000 Москва, Потаповский пер., 16, стр. 10. E-mail: echernobaj@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9679-8445> (контактное лицо для переписки)

Лытаева Мария Александровна — кандидат педагогических наук, доцент Департамента образовательных программ Института образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». E-mail: mlytaeva@hse.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8090-885X>

Аннотация

На основании обзора исследований выявлены наиболее часто упоминаемые, типовые компетенции педагогического дизайнера, относящиеся к разным областям: к теории обучения, владению «мягкими» навыками и навыками делового общения, умению анализировать потребности целевой аудитории и подбирать адекватный инструментарий для проектирования учебных материалов и др. Полученный компетентностный портрет педагогического дизайнера сопоставлен с набором требований, которые выдвигают к специалистам в области дизайна обучения российские работодатели в текстах объявлений о вакансиях на *HeadHunter*. Обнаружено, что исследователи определяют компетенции педагогических дизайнеров более полно и более детально, чем работодатели. Тем не менее авторы считают целесообразным класть в основание проектирования или перепроектирования образовательных программ подготовки таких специалистов и выявленные исследователями, и сформулированные работодателями профессиональные характеристики.

Вклад данной статьи в изучение вариантов проектирования подготовки педагогических дизайнеров состоит, в частности, в том, что при рассмотрении этих вариантов учитываются запросы работодателей к квалификации такого рода специалистов. В русскоязычном сегменте научной литературы отсутствуют публикации, которые бы представляли аналогичный материал. В статье показана применимость одной из моделей педагогического дизайна, а именно четырехкомпонентной модели дизайна обучения (*four-components instructional design model, 4c/id*), для создания образовательных программ по подготовке педагогических дизайнеров, востребованных на рынке труда.

Ключевые слова

педагогический дизайн, педагогический дизайнер, проектирование образовательных программ, 4c/id model, проблемноориентированное обучение, аутентичные проблемы

Для цитирования Чернобай Е.В., Лытаева М.А. (2024) Кто такой педагогический дизайнер: компетентностный профиль и выбор модели подготовки. *Вопросы образования / Educational Studies Moscow*, № 3 (2), сс. 338–367. <https://doi.org/10.17323/vo-2024-18126>

Who an Instructional Designer Is: A Competency Profile and the Choice of a Training Model

Elena Chernobay, Maria Lytaeva

Elena V. Chernobay — Doctor of Sciences in Education, Professor, Department of Educational Programs, Institute of Education, HSE University. Address: 16/10, Potapovskiy Lane, 101000 Moscow, Russian Federation. E-mail: echernobaj@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9679-8445> (corresponding author)

Maria A. Lytaeva — Candidate of Sciences in Education, Associate Professor, Department of Educational Programs, Institute of Education, HSE University. E-mail: mlytaeva@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8090-885X>

Abstract The article analyses research papers that aim to identify the professional competences of a pedagogical designer. The literature review allowed to identify typical (most frequently mentioned) competences of a pedagogical designer in the field of learning theory, soft skills and business communication skills, ability to analyse the needs of the target audience and select adequate tools for designing educational materials, etc. The obtained competence portrait was compared with a set of requirements of Russian employers to specialists in the field of instructional design, which allowed us to conclude that the researchers' approach to defining the competences of instructional designers looks more complete and detailed than the employers' approach. At the same time, the professional characteristics of instructional design specialists identified by researchers and formulated by employers can be used as a basis for designing or redesigning educational programmes for training such specialists. The article contributes to the research in the field of designing the training of instructional designers within the Russian research agenda, as there are no publications in the Russian-language segment that would present similar material devoted to the analysis of research and employers' requirements and their consideration in the design of higher education programmes.

The article demonstrates the applicability of one of the pedagogical design models, namely the 4/c id model, to the design of educational programmes for the training of pedagogical designers in demand on the labour market. The article ends with conclusions on how to improve the development of educational programmes in accordance with the professional portrait of such a specialist described in research works, the needs of employers and the possibilities of using the four-component model.

Keywords instructional design, instructional designer, design of educational programmes, 4c/id model, problem based learning, authentic problem.

For citing Chernobay E.V., Lytaeva M.A. (2024) Who an Instructional Designer Is: A Competency Profile and the Choice of a Training Model. *Voprosy obrazovaniya / Educational Studies Moscow*, no 3 (2), pp. 338–367 (In Russian). <https://doi.org/10.17323/vo-2024-18126>

Представленное в данной статье исследование носит разведывательный характер. Компетентностный портрет педагогического дизайнера представлен в ней с опорой, с одной стороны, на обзор ранее проведенных исследований, а с другой — на анализ запросов российского работодателя. Проанализирована возможность использования в качестве основания для проектирования образовательных программ высшего образования четырехкомпонентной модели дизайна обучения (*four-components instructional design model, 4c/id*).

Текущий этап развития образования характеризуется существенными изменениями образовательной практики: во-первых, расширяются представления об образовательных результатах — помимо традиционных предметно ориентированных компетенций в них включаются и универсальные, или «мягкие» навыки [Francis, 2016]; во-вторых, предъявляются новые требования к технологиям оценки образовательных результатов — все чаще используются объективные инструменты оценки; наконец, быстрая цифровизация приводит к увеличению доли цифровых средств обучения, включая онлайн-взаимодействие, и эти средства открывают новые возможности для повышения гибкости и индивидуализации образовательных программ. Эти трансформации влекут за собой переоценку значимости педагогического дизайна [Чернобай и др., 2022] как способа оптимизации процесса обучения и повышения успеваемости обучающихся. Актуальные тенденции в педагогическом дизайне заключаются в переходе от моделей, ориентированных на учителя, к моделям, ориентированным на обучающихся [Costa, Miranda, Melo, 2021].

Педагогический дизайн возник в США в сложный исторический период — во время Второй мировой войны, когда было необходимо быстро и эффективно обучить большое число людей выполнять сложные технические задачи. К этой работе были привлечены психологи и ученые, в частности Роберт Ганье, Лесли Бриггс, Джон Фланаган, и они помогли разработать основанные на теории оперантного обусловливания Б.Ф. Скиннера методики военной подготовки, оказавшие большое влияние на развитие новой области теории и практики преподавания. После окончания Второй мировой войны исследования продолжились [Чернобай и др., 2022]. Считается, что первыми термин «педагогический дизайн» использовали Роберт Милс Ганье в работе *Principles of Instructional Design* и Роберт Глейзер в *Psychology and Instructional Technology* в начале 1960-х годов [Такушевич, 2015; Dick, 1987]. В зарубежной теории и практике каноническим можно назвать определение педагогического дизайна, данное М. Мерриллом, Л. Дрейком, М. Лейси и Дж. Праттом: «Педагогический дизайн — это научная дисциплина, занимающаяся разработкой наиболее эффективных, рациональных и комфортных способов, методов

и систем обучения, которые могут быть использованы в сфере профессиональной педагогической практики» [Merrill et al., 1966].

Педагогический дизайн эволюционировал от интуитивных подходов через поведенческие, когнитивные и социально-конструктивистские модели к гибким и адаптивным моделям обучения [Lowyck, Pöysä-Tarhonen, van Merriënboer, 2002]. В начале XXI в. он преимущественно использовался для разработки мультимедийных средств обучения, но позже стал инструментарием для проектирования обучения в целом [Klein, Kelly, 2018]. Модели педагогического дизайна объединяют наработки, полученные в рамках разных теорий обучения, с современными представлениями о предпочтительном способе организации компонентов обучающей среды и с данными об актуальных потребностях целевой аудитории [Lowyck, Pöysä-Tarhonen, van Merriënboer, 2002]. Эти модели отразили также смещение в последние несколько десятилетий акцента в образовании с приобретения знаний и развития навыков к личностному конструированию смысла и пользовательского опыта обучающихся. В последние годы педагогический дизайн привлек к себе повышенное внимание благодаря достижениям в области цифровых технологий и онлайн-обучения [Allen, Seaman, 2014].

В российском образовании педагогический дизайн используется в практике корпоративного обучения, *Edtech*-компаниях и частных образовательных организациях. Государственные образовательные организации тоже начинают осознавать необходимость применения педагогического дизайна на практике. Так, в системе московского образования в 2022 г. принят новый стандарт методической работы, в соответствии с которым педагогический дизайнер может входить в состав методической команды школы, при этом среди его компетенций указано владение способами разработки образовательных программ с учетом потребностей участников образовательных отношений¹.

Курсы по педагогическому дизайну на образовательном рынке в России в основном предлагают частные компании (*Skillbox*, *School of Education*, *Eduson Academy*, Академия *iSpring* и др.). Некоторые организации продвигают экспресс-курсы, направленные на освоение приемов педагогического дизайна, в частности проектирование образовательных программ. Наиболее популярные программы предназначены для новичков и реализованы в формате видеолекций и домашних заданий. Однако есть и более сложные практики, дифференцированные по уровню участников и сочетающие различные форматы обучения.

¹ Приказ Департамента образования и науки города Москвы от 31 марта 2022 г. № 229 «Об утверждении Стандарта реализации методической работы в образовательной организации»: <https://www.mos.ru/donm/documents/normativnye-pravovye-akty/view/267052220/?ysclid=lmq2b4k8b5524269306> (дата обращения: 17.07.2024).

В российских университетах образовательных программ и учебных дисциплин, связанных с подготовкой педагогических дизайнеров, пока немного. Среди них можно выделить два типа курсов: отдельные дисциплины, встроенные в магистерскую программу по педагогике (например, «Педагогическое проектирование» в МГУ им. М.В. Ломоносова и «Педагогический дизайн» в Казанском федеральном университете и в Череповецком государственном университете), и самостоятельные программы для тех, кто хочет углубиться в дизайн обучения (Московский педагогический государственный университет предлагает магистерскую программу «Проектирование образовательного опыта», Санкт-Петербургский политехнический университет — программу дополнительного профессионального образования «Педагогический дизайн цифровой образовательной среды»). На национальной платформе «Открытое образование» размещены всего два тематических онлайн-курса по педагогическому дизайну: «Основы педагогического дизайна» (НИУ ВШЭ) и «Педагогический дизайн» (ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет им. Петра Великого»)².

Примерно так же организована подготовка педагогических дизайнеров и в зарубежных вузах, где есть дисциплины по дизайну обучения и самостоятельные программы обучения, дающие степень магистра или предоставляющие профессиональный сертификат. За рубежом такие программы часто фокусируются на педагогическом образовании именно в онлайн-среде и фокус смещается с дизайна обучения на дизайн образовательных сред (*Design for Learning Environment* в Бирмингемском университете, *Learning, Design & Technology, Instructional Design & Development* в Университете Джорджии, *Learning Technologies Design Research* в Университете Джорджа Мейсона и др.).

В зарубежных образовательных организациях высшего образования растет число объявлений о приеме на работу специалистов по педагогическому дизайну, образовательным технологиям и электронному обучению [Kang, Ritzhaupt, 2015; Ritzhaupt, Martin, Daniels, 2010]. Круг их профессиональных обязанностей обещает быть весьма широким, поскольку технологические инициативы внедряются в масштабах всей организации, а онлайн-образование становится неотъемлемой частью институциональной стратегии высшего образования [Allen, Seaman, 2014; Fyle, Moseley, Hayes, 2012].

У профессии специалиста в области дизайна обучения есть перспективы и в России, что подтверждается данными сервиса *Wordstat Yandex*, позволяющего оценить пользовательский интерес к конкретным тематикам на основе запросов в поисковой

² Национальная платформа «Открытое образование»: <https://openedu.ru/?yclid=Invw8q0nes316048553> (дата обращения: 17.07.2024).

системе «Яндекс». Так, по данным на 29 сентября 2023 г. в месяц регистрировалось в среднем 767 запросов «педагогический дизайнер», 146 запросов «педагогический дизайнер обучение», 143 запроса «педагогический дизайнер вакансии», 120 запросов «курсы педагогических дизайнеров», 9367 запросов «методист вакансии», 1255 запросов «методист вакансии Москва», 309 запросов «вакансии методист детский», 177 запросов «методист образовательных программ вакансии», 158 запросов «дизайнер образовательных программ», 22 запроса *learning experience designer*, 19 запросов *instructional designer*, 9834 запроса «геймдизайнер», 389 запросов «геймдизайнер вакансии», 248 запросов «геймдизайнер зарплата», 363 запроса «геймдизайнер курсы».

Таким образом, среди специалистов, выходящих на рынок труда, растет спрос на профессию педагогического дизайнера: регистрируется большое количество запросов на разные вакансии. При этом рынок образовательных услуг только наполняется предложениями по подготовке таких специалистов. Распространение практики педагогического дизайна формирует потребность в качественных специалистах, что, в свою очередь, влечет за собой необходимость улучшать образовательные программы по их подготовке. Возникает вопрос: какими компетенциями должны обладать специалисты по дизайну обучения, чтобы быть востребованными на рынке труда?

Цель данной статьи состоит в том, чтобы составить профессиональный портрет педагогического дизайнера на основании результатов научных исследований, а также изучения содержания запросов работодателей к уровню компетенций таких специалистов, сформулированных в объявлениях о приеме на работу. Практическая значимость проведенной работы заключается в возможности использования полученных данных для проектирования образовательных программ подготовки педагогических дизайнеров.

Достижение поставленной цели предполагает поиск ответов на следующие исследовательские вопросы.

- 1. Каким видится портрет педагогического дизайнера исследователям?
- 2. Кто такой педагогический дизайнер на рынке труда: какие его компетенции наиболее часто упоминаются в объявлениях о приеме на работу?
- 3. Какую модель педагогического дизайна целесообразно применять при проектировании прикладных образовательных программ?

Существенной проблемой в ходе поиска ответов на эти вопросы стал недостаток исследований, в которых полученный на

основе эмпирических данных компетентностный профиль специалиста в области дизайна обучения используется для проектирования образовательных программ подготовки таких специалистов с применением модели педагогического дизайна.

1. Профессиональный портрет педагогического дизайнера

Анализируя результаты исследований, посвященных педагогическому дизайну, мы выделяли прежде всего навыки педагогического дизайнера, идентифицированные и охарактеризованные в той или иной работе.

Педагогический дизайнер — это специалист, который использует инструменты и процедуры проектирования, а также применяет различные технологии для достижения своих профессиональных целей [Reiser, 2018], которые состоят в повышении эффективности обучения [Reiser, 2001].

Прежде чем анализировать компетенции педагогического дизайнера, важно обратить внимание на методы, с помощью которых исследователи собирали данные и делали выводы. Многие модели компетенций созданы в результате обработки материалов интервью с работающими педагогическими дизайнерами, руководителями проектов в области дизайна обучения и работодателями [Klein, Kelly, 2018; Ritzhaupt, Kumar, 2015; Christensen, Osguthorpe, 2004; Liu et al., 2002; Cox, Osguthorpe, 2003]. Для решения этой задачи часто применяется также контент-анализ документов, а именно профиля вакансий, объявлений о приеме на работу, стандартов проектирования онлайн-обучения и др. [Ritzhaupt, Kumar, 2015; Park, Luo, 2017], к этому методу мы также обратились в своем исследовании.

За основу категоризации компетенций специалиста в области дизайна обучения мы приняли модель компетенций, разработанную Международным советом по стандартам обучения (*International Board of Standards for Training, Performance, and Instruction, IBSTPI*), которая включает пять областей: 1) основы профессиональной деятельности; 2) планирование и анализ; 3) проектирование и разработка; 4) оценка и внедрение; 5) менеджмент [Koszalka, Russ-Eft, Reiser, 2013]. Далее рассмотрим компетенции, относящиеся к каждой из этих областей.

К основам профессиональной деятельности могут быть отнесены прочные знания в области теории обучения [Ritzhaupt, Kumar, 2015], в частности в области конструктивистских и когнитивных теорий [Christensen, Osguthorpe, 2004]. Педагогическому дизайнеру нужны не только практические навыки, ему необходимо понимать, как можно обеспечить эффективность учебных материалов и средств, которые создают условия и среду обучения. На сайте, предлагающем подготовку к удаленной работе дизайнером учебных программ, по данным на 2024 г., полученным в ходе

интервью педагогических дизайнеров и их работодателей, способность применять теории обучения входит в топ-15 необходимых навыков. При этом 71,3% работодателей считают этот навык одним из трех самых важных, а 26,7% полагают, что этот навык нынешним кандидатам необходимо совершенствовать³. Знания в области теории обучения необходимы создателям учебных программ для того, чтобы правильно определить измеряемые образовательные результаты, чтобы разрабатывать учебные материалы, отвечающие потребностям обучающихся, и спроектировать среду, способствующую эффективному обучению. Ассоциация образовательных коммуникаций и технологий (*The Association for Educational Communications and Technology*, AECT) разработала стандарты для программ профессиональной подготовки специалистов в области образовательных технологий. Эти стандарты определяют профессиональные характеристики, которыми должен обладать кандидат в данной профессии, среди них: знание основ педагогики, принципов построения образовательной среды, способность проводить исследования⁴.

В область планирования и анализа могут быть включены такие навыки, как оценка потребностей целевой аудитории (обучающихся и организаций), описание ее характеристик (потребности и возможности в обучении) и среды обучения, определение содержания обучения и анализ потенциальных технологий для использования в учебном процессе IBSTPI⁵. Эти компетенции Международное сообщество по улучшению образовательных результатов (*The International Society for Performance Improvement*, ISPI) включает в топ-10 ключевых компетенций для разработчиков⁶.

В область проектирования и разработки входят знание и понимание процесса проектирования учебных материалов, в том числе разработки оценочных средств, проектирования учебных интервенций и организации учебных проектов [IBSTPI, 2016]. В список компетенций проектирования и разработки можно добавить: ориентацию на ожидаемые результаты, целостный подход к проектированию, которые выделяет ISPI, разработку цифровых учебных материалов и курсов [Intentional Futures, 2016] в том числе в очной, онлайн и гибридных средах [Ritzhaupt, Kumar, 2015]. Среди востребованных компетенций в данной области ча-

³ The Top 15 Instructional Design Skills You Need in 2024: <https://www.devlinpeck.com/content/instructional-design-skills> (дата обращения: 17.07.2024).

⁴ AECT (2012) AECT Standards, 2012 version: https://edld.charlotte.edu/wp-content/uploads/sites/307/2023/05/AECT_Standards_adopted7_16_2.pdf (дата обращения: 17.07.2024).

⁵ International Board of Standards for Training, Performance and Instruction (IBSTPI): <https://ibstpi.org/> (дата обращения: 17.07.2024).

⁶ ISPI (2016) Certified Performance Technologist Standards: http://www.ispi.org/ISPI/Credentials/CRT_Cert/CPT_Standards.aspx?WebsiteKey=8b8db682-5734-4be7-b952-33fdabafb78d (дата обращения: 08.08.2024).

сто упоминается также способность специалиста использовать модель ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implement, Evaluate*). Некоторые исследователи уверены, что ADDIE уже утратила актуальность, но большинство до сих пор считает ее одним из самых эффективных инструментов для создания образовательных продуктов [Klein, Kelly, 2018; Trust, Pektas, 2018]. Кроме ADDIE педагогические дизайнеры должны быть знакомы и с другими моделями, а также с теориями педагогического дизайна, в частности с девятью уровнями обучения по Р. Ганье, моделью Дика и Кэри (*Dick and Carey Model*), моделью обратного проектирования (*backward design*) Дж. Мактига и Г. Уиггинса, моделью учебного проектирования Кемпа (*Kemp Design Model*), также с моделью Моррисона, Росса и Кемпа [Morrison, Ross, Kemp, 2001], *Pebble-in-the-Pond Instructional Design Model* и др. [Ritzhaupt, Kumar, 2015].

Область оценки и внедрения включает такие компетенции, как оценка и корректировка учебных материалов, внедрение и распространение разработок [IBSTPI, 2016]. Многие исследователи подчеркивают, что педагогические дизайнеры должны уметь сопровождать реализацию курсов и сами преподавать в онлайн, смешанных и гибридных средах [Ritzhaupt, Kumar, 2015]. Им не обязательно быть экспертами в области технологий, скорее, они должны обладать базовыми знаниями и быть технически подкованными [Klein, Kelly, 2018], чтобы при необходимости оказать техническую поддержку преподавателям [Intentional Futures, 2016]. Для оценки эффективности преподавания и редизайна учебных материалов важно уметь пользоваться методами анализа данных.

В область менеджмента входит использование навыков делового общения, а также планирование и управление проектами [IBSTPI, 2016]. Исследования показывают, что потребители этих учебных материалов ожидают от разработчиков учебных материалов принятия на себя все большего числа руководящих функций, по мере того как они приобретают больше опыта. Педагогические дизайнеры должны уметь эффективно сотрудничать с заказчиками, экспертами в своей области, партнерами по команде [Van Rooij, 2013; Ritzhaupt, Martin, Daniels, 2010; Kang, Ritzhaupt, 2015]. К области менеджмента, как подчеркивает ISPI, принадлежат также навыки эффективного управления временем и ресурсами, разработки решений, обеспечения осуществимости предлагаемых решений, а также их внедрения. Зачастую одной из ключевых функций педагогического дизайнера признается руководство преподавательским составом, ИТ-специалистами и другими дизайнерами для достижения лучшего качества обучения у студентов [Intentional Futures, 2016].

К уже перечисленным группам профессиональных компетенций стоит добавить область универсальных компетенций, или

«мягких» навыков, важность которых для успешной деятельности педагогического дизайнера подчеркивают авторы всех проанализированных исследований. В первую очередь к ним относятся коммуникация и сотрудничество [Klein, Kelly, 2018]. Эффективное сотрудничество с заказчиками, экспертами в предметной области, членами команды — одна из наиболее часто упоминаемых компетенций в объявлениях о приеме на работу [Klein, Kelly, 2018; Van Rooij, 2013; Ritzhaupt, Martin, Daniels, 2010; Kang, Ritzhaupt, 2015]. Анализ компетенций педагогических дизайнеров, которые работают в образовательных организациях высшего образования, свидетельствует об особой значимости социальных навыков. Педагогические дизайнеры в основном взаимодействуют с преподавателями, но своей конечной целевой аудиторией они считают студентов, поскольку основной целью помощи, которую педагогические дизайнеры оказывают преподавателям, является достижение студентами ожидаемых образовательных результатов. Критическое мышление, рефлексия, использование аутентичных примеров, обучение на основе проектов и применение разных видов обратной связи — вот темы, которые интервьюируемые педагогические дизайнеры старались затронуть в своей работе с преподавателями [Ritzhaupt, Kumar, 2015]. Работа в партнерстве на всех этапах разработки и внедрения образовательных продуктов, взаимодействие с ИТ-специалистами и другими дизайнерами позволяют в итоге обеспечить лучшее качество обучения студентов [Intentional Futures, 2016].

Описанную рамку IBSTPI дополнила группа китайских и корейских исследователей, которая сформировала набор компетенций педагогического дизайнера в области онлайн-обучения в высшем образовании. Компетенции раскрываются в конкретных действиях педагогического дизайнера. К рамке компетенций, которую предложил IBSTPI, ученые добавили важные исследовательские компетенции, а именно способность специалиста использовать результаты исследований и теории обучения при проектировании учебных материалов. Это означает, что разработчики должны собирать и анализировать данные, а также применять существующие теории, подходы и концепции для обоснования своих образовательных продуктов. Для этого разработчикам учебных материалов необходимо быть в курсе последних исследований, связанных с обучением, и уметь критически оценивать их качество и актуальность. Кроме того, исследовательские компетенции включают оказание помощи преподавателям в проведении исследований, связанных с онлайн-обучением. Помимо исследовательских добавлены также компетенции, необходимые для коучинга и наставничества, для управления ресурсами и системами обучения, а также для отслеживания тенденций рынка электронного обучения. Педагогического дизайнера исследователи пред-

ставили как связующее звено между преподавателями, студентами и сотрудниками факультета [Park, Luo, 2017]. Рассматриваемая модель компетенций педагогического дизайнера в высшем образовании является наиболее комплексной из ныне существующих и пригодна для использования на практике, поэтому мы приводим ее в полном виде (табл. 1).

Таблица 1. Усовершенствованная модель компетенций педагогических дизайнеров, работающих в сфере высшего образования и использующих онлайн-технологии [Park, Luo, 2017]

Область	Компетенция	Действия
Планирование и анализ	<i>Анализ и оценивание</i>	Анализировать образовательные потребности целевой аудитории, в том числе с целью подбора технологического решения Совместно с преподавателями разрабатывать целесообразные методы оценки эффективности образовательной программы Определять процедуры сбора, обработки и анализа данных Оценивать курсы с точки зрения доступности и корректировать их при необходимости
	<i>Сотрудничество</i>	Координировать разные проекты для решения проблем, связанных с использованием технологий в преподавании Организовывать командную работу с преподавателями и другими сотрудниками для интеграции технологий в образовательную среду Совместно с преподавателями оценивать потребности в методических материалах, устанавливать график работы над проектом и определять ожидаемые результаты
	<i>Коммуникация</i>	Выступать связующим звеном между преподавателями и студентами, применяющими педагогический дизайн, различные теории обучения и технологические инновации
	<i>Профессиональное развитие</i>	Быть в курсе современных образовательных теорий и технологий Поддерживать глубокий уровень знаний и навыков Посещать тематические конференции и семинары
Дизайн и развитие	<i>Развитие</i>	Разрабатывать и внедрять эффективные учебные материалы в образовательную онлайн-среду Сопровождать работу преподавателей по отбору содержания обучения Выявлять, развивать и применять подходящие технологии обучения и преподавания Способствовать эффективности обучения, интегрированно с практическим опытом
Оценка и применение	<i>Распространение</i>	Планировать и проводить конференции и семинары для преподавателей с целью налаживания взаимодействия и междисциплинарного сотрудничества Помогать в разработке и организации онлайн-тренингов, включая разработку материалов для них Разрабатывать и проводить тренинги для преподавателей и студентов по моделям педагогического дизайна

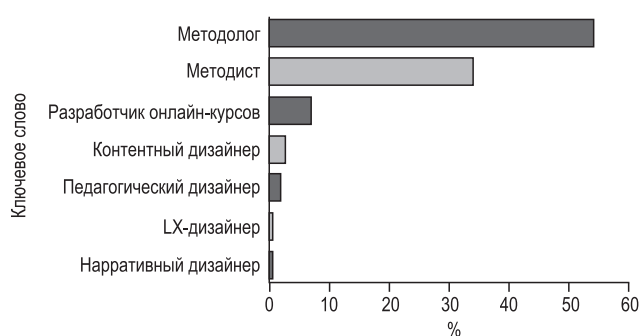
Окончание табл. 1

Область	Компетенция	Действия
Оценка и применение	<i>Применение</i>	Применять лучшие практики онлайн-обучения
		Организовывать университетское сообщество, интересующееся педагогическим дизайном
Управление	<i>Управление</i>	Поддерживать работу образовательной платформы путем обновления содержания для лучшего соответствия целям обучения
		Решать возникающие проблемы в своей области
	<i>Управление проектами</i>	Обеспечивать лидерство преподавателей и консультировать их для определения промежуточных целей и направления развития
		Разрабатывать политику и процедуры для развития и продвижения продукта
Исследования	<i>Исследование</i>	Разрабатывать заявки на гранты с целью финансовой поддержки обновления программ
		Обеспечивать поддержку проектов, направленных на профессиональное развитие сотрудников, ответственных за внедрение образовательных технологий
Обучение	<i>Поддержка/помощь</i>	Развивать план проекта, включая точное определение конечного результата и сроков, и управлять командами или несколькими проектами
		Быть лидером нескольких проектов путем постановки целей и определения стратегий и отслеживать прогресс участников проекта
	<i>Консалтинг</i>	Инициировать и/или проводить теоретические исследования для углубления знаний о педагогическом дизайне
		Руководить исследованиями в области действующих методов обучения с использованием инноваций в области программного обеспечения, оборудования, интернет-технологий, а также педагогических инноваций
Обучение	<i>Консалтинг</i>	Создавать, внедрять и поддерживать программы и стратегии непрерывной помощи исследованиям студентов и преподавателей
		Консультировать преподавателей и сотрудников в разработке и структурировании методических решений для эффективного обучения
Обучение	<i>Консалтинг</i>	Обеспечивать техническую помощь сотрудникам
		Принимать участие в разработке стратегий освоения новых технологий
Обучение	<i>Консалтинг</i>	Обучать преподавателей работе в онлайн-среде
		Обучать преподавателей педагогическому дизайну
Обучение	<i>Консалтинг</i>	Разъяснять преподавателям преимущества и недостатки разных подходов к созданию образовательной онлайн-среды
		Помогать преподавателям в отборе оценочных инструментов, предлагать учебные задания и цифровые ресурсы для наполнения содержания обучения

Таким образом, на основании проведенного обзора литературы можно заключить, что специалисты по дизайну обучения, в том числе в образовательных организациях высшего образования, должны обладать обширными знаниями в области теории

и практики обучения, исследовательскими компетенциями, позволяющими теоретически обосновывать свои разработки, быть в курсе широкого спектра образовательных технологий, владеть цифровыми инструментами, а также «мягкими» навыками. Кроме этого, они должны быть способны выполнять ряд управленческих функций в ходе работы команды проекта, во взаимодействии с заказчиками, а также при анализе аудитории и продвижении образовательного продукта. Подготовка специалистов, обладающих таким широким кругом компетенций, не может не быть сложным процессом, сочетающим освоение теории и практики. Для того чтобы эффективно выстроить такую подготовку, необходимо спроектировать образовательную программу по модели педагогического дизайна, которая позволит сформировать разные группы компетенций.

Рис. 1. Статистика распределения вакансий в сфере педагогического дизайна о ключевым словам



В процессе предварительного анализа мы обнаружили, что описания вакансий, содержащие информацию о задачах и функциях педагогического дизайнера, не были полностью выгружены через API. Поэтому мы разработали дополнительный скрипт, который осуществлял добор недостающей информации из HTML-кода каждой страницы вакансии. С его помощью удалось дополнить и уточнить собранный ранее массив данных. Таким образом, методика сбора данных включала использование API *hh.ru* для запросов по ключевым словам, фильтрацию вакансий и написание скрипта для дополнительного извлечения необходимой информации из *html*-кода страницы.

2.1. Метод анализа

Учитывая характер подлежащих анализу данных, для их обработки мы выбрали метод моделирования тематик (*topic modeling*), а именно BERTopic [Devlin, 2018] — мощный инструмент, объединяющий BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transform-*

ers) [Grootendorst, 2022] и LDA (*Latent Dirichlet Allocation*) [Blei, Ng, Jordan, 2003] для создания моделей тем. BERT, предварительно обученная языковая модель, использована для преобразования текста в векторные представления слов, а LDA, популярная техника моделирования тем, — для классификации этих векторов в отдельные темы. BERTopic, по сути, группирует похожие векторные представления слов, так что каждая группа представляет собой общую «тему». С помощью BERTopic мы распределили данные по вакансиям на отдельные темы, каждая из которых представляет определенное требование к работе педагогического дизайнера. Количество тем определено автоматически на основе эвристики BERTopic. Каждая тема получила название в соответствии с общими темами в описаниях работы, которые она охватывала. Для этого «вручную» проводилась интерпретация основных терминов в каждой теме, а затем их обобщение в краткую описательную метку.

Полученный набор тем стал нашим списком общих требований к работе специалистов по проектированию обучения, который дает представление об их основных навыках и квалификациях, востребованных на текущем рынке труда. Преимущество использованного исследовательского подхода состоит в том, что он основан на данных и адаптивен — а значит, позволяет охватить широкий спектр требований, которые, возможно, ранее не учитывались. Следует, однако, иметь в виду, что при таком подходе на результаты могут повлиять региональные предубеждения и конкретная клиентура платформы *HeadHunter*.

3. Результаты

Проведенное исследование показало, что на российском рынке труда не сформировано ясное представление о том, кто такой педагогический дизайнер и чем он должен заниматься. Статистика распределения вакансий в сфере педагогического дизайна по ключевым словам показывает, что более 50% случаев составляют вакансии по должности «методолог» и свыше 30% — по должности «методист» (рис 1). Далее за ними следуют разработчик онлайн-курсов (менее 10%), контентный дизайнер и педагогический дизайнер (менее 5% каждый). Анализ задач и обязанностей, перечисленных в объявлениях о вакансиях по должностям «методолог» и «методист», показывает, что российский работодатель возлагает на этих работников функционал специалиста в области проектирования обучения. Таким образом, сравнивая данные, полученные с *HeadHunter*, с результатами зарубежных исследований, необходимо учитывать, что методолог и методист на российском рынке наделены теми же профессиональными задачами и функциями (в обобщенном виде), которые характерны для специалистов в области дизайна обучения за рубежом. Мы не

ставим здесь задачу показать отличие содержания деятельности методиста от работы педагогического дизайнера, отметим лишь, что методист преимущественно привязан к предметной области, например анализирует соответствие содержания учебного материала планируемому образовательным результатам в конкретной дисциплине. В отличие от него профессиональная деятельность педагогического дизайнера носит надпредметный характер: он знает теории обучения, умеет использовать подходы и инструменты, применимые не только к конкретной учебной дисциплине. Педагогический дизайнер смотрит на образовательный продукт глазами пользователя.

Анализ требований к кандидатам в сфере педагогического дизайна, приведенных в объявлениях о вакансиях, показывает, что от методологов и методистов российский рынок труда ждет владения следующими навыками: разработка, экспертиза и аудит учебных материалов; разработка и создание онлайн-курсов и платформ для обучения; разработка и тестирование учебных заданий и систем оценки; планирование и методическое сопровождение работы; взаимодействие с экспертами и авторами для создания образовательного контента; оценка эффективности и качества обучения студентов; анализ обратной связи, полученной от участников курсов; формирование команды проекта и управление ею и др. Эти навыки являются наиболее часто упоминаемыми, при этом мы не ставили задачу выстроить иерархию навыков.

Во всех проанализированных нами зарубежных исследованиях также представлены коллекции навыков. В табл. 2 приведена классификация требований российских работодателей, при создании которой мы вслед за китайскими и корейскими исследователями опирались на рамку IBSTPI.

Таблица 2. Компетенции специалистов в области дизайна обучения глазами российских работодателей

Области	Востребованные работодателями компетенции ⁷
Основы профессиональной деятельности	—
Планирование и анализ	Анализ аудитории для взрослых слушателей Анализ и разработка продуктов и бизнес-процессов компании в соответствии с потребностями рынка и трендов Анализ методической работы Планирование и составление учебных планов, расписаний и графиков занятий

⁷ Формулировки компетенций приведены в редакции авторов объявлений, опубликованных на сайте *HeadHunter*.

Окончание табл. 2

Области	Востребованные работодателями компетенции ⁷
Проектирование и разработка	Программы Помощь для разработки учебных программ и методологическое сопровождение для образовательных учреждений Формирование и проведение курса для руководителей Онлайн-курсы Разработка и создание онлайн-курсов и платформы для обучения Разработка электронных курсов и управление процессом электронного обучения Разработка и автоматизация программ ДПО Учебные материалы Разработка, доработка, экспертиза и аудит учебных материалов (для учителей и преподавателей; для переподготовки сотрудников; для повышения квалификации; для ДПО, СПО и ДПП) Разработка игр и геймификации в образовательных курсах Проектирование и разработка презентаций
Оценка и внедрение	Разработка и тестирование образовательных заданий и систем оценки Оценка эффективности и качества обучения студентов Работа с обратной связью от участников курса Работа с метриками и улучшение качества образовательных продуктов
Менеджмент	Взаимодействие с экспертами и авторами для создания образовательного контента Формирование команды и управление ею в проектах и продакшене Планирование и методическое обеспечение работы, ведение отчетности и документов Планирование и методическая работа в процессе съемочного процесса и управление бюджетом Работа с социальными материалами и СМИ для информационно-рекламной деятельности Выполнение поручений руководителя, взаимодействие с отделом Документационное и методическое обеспечение работы, ведение отчетности и документов

Главный запрос работодателей на российском рынке труда к претенденту на должность педагогического дизайнера — наличие навыков разработки программ, учебных материалов и онлайн-курсов. При этом есть некоторая конкретизация по уровням образования: общее образование, среднее профессиональное образование. Запросов на разработку программ высшего образования в нашей выборке не встретилось. В табл. 2 отсутствуют компетенции, относящиеся к области «основы профессиональной деятельности»: работодатели не выдвигают требований к знаниям теорий обучения и к владению отдельными моделями педагогического дизайна. При этом области «планирование и анализ» и «оценка и внедрение» описаны достаточно полно. Можно предположить, что работодатели понимают, какие компетенции входят в эти группы и что должен уметь делать специалист по проектированию обучения. Среди запросов, относящихся к области «менеджмент», технические функции преобладают над управленческими. Очевидно, работодатель не ждет от специалиста по пе-

дагогическому дизайну способности управлять командой, организовывать взаимодействие представителей разных направлений, умений стратегического планирования и навыков контроля. Среди его требований нет также и компетенций, необходимых для организации поддержки преподавателей и сотрудников, наставничества и консалтинга. Что касается «мягких» навыков, упоминания о специфике таких универсальных компетенций именно в сфере проектирования обучения в нашей базе данных отсутствуют. Мы не можем утверждать, что эти навыки педагогических дизайнеров не востребованы на отечественном рынке труда, скорее, мы, наоборот, полагаем, что они содержались в объявлениях, но в процессе автоматической фильтрации данных были отброшены, так как располагались в отдельном блоке в описании вакансии. В пользу такого предположения, среди прочего, свидетельствуют результаты исследования ученых из Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ⁸. Они проанализировали более 108 тыс. вакансий педагогических работников, среди которых были специалисты по методике обучения, и установили, что самыми востребованными навыками являются социальные, коммуникативные и организационные: умение работать в команде, грамотная речь, организация учебного процесса и работа с персональным компьютером. Их данные вполне соответствуют выводам, к которым приходят зарубежные исследователи.

Судя по нашим данным, работодатели не выдвигают в объявлениях о вакансиях педагогических дизайнеров требований к наличию навыков работы с компьютерными программами: эта информация также содержится обычно в отдельном блоке вакансий. Однако такое требование косвенно заложено в навыках разработки платформ для онлайн-курсов и самих онлайн-курсов, а также администрирования процесса онлайн-обучения.

Отсутствие в списке компетенций специалистов в области дизайна обучения, составленном на основании требований российских работодателей, исследовательских компетенций связано прежде всего с тем, что в их объявлениях о вакансиях не упоминаются специалисты по проектированию обучения для уровня высшего образования, тогда как зарубежные исследования часто обращены именно к этой категории педагогических дизайнеров. Для работы в вузе, безусловно, важно обладать исследовательским бэкграундом, поскольку в высшей школе и образовательные результаты, и содержание обучения тесно связаны с исследованиями. В нашей стране либо таких специалистов пока не ищут на открытом рынке, либо внутри вузов еще не сформировалась потребность в педагогических дизайнерах.

⁸ Какие навыки нужны педагогическим кадрам? <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/506274193.pdf> (дата обращения: 17.07.2024).

Формулируя запрос на специалиста по педагогическому дизайну, работодатель в нашей стране описывает скорее навыки методиста — разработчика учебных материалов. Запросы работодателей в целом соответствуют квалификационным требованиям к методисту, зафиксированным в Едином квалификационном справочнике (ЕКС)⁹. Если такой специалист на довольно высоком уровне владеет определенными компетенциями, необходимыми для проектирования широкого спектра программ и курсов, для его должности введено отдельное наименование: «методолог». Однако профессия «методолог» до сих пор не получила исчерпывающего описания и знакома не всем кандидатам на должность, большинство пользователей ищут вакансию методиста. Со своей стороны, работодатель опасается назвать специалиста в области дизайна обучения непонятным для пользователя рынка труда термином, ведь должность «педагогический дизайнер» пока отсутствует в ЕКС. В России уже предпринималась попытка описать квалификационные требования к должности педагогического дизайнера, но не была осуществлена¹⁰.

При этом педагогический дизайнер, как видно из сравнения набора компетенций, является специалистом более разносторонним, чем методист и методолог: у него есть база теоретических знаний, он владеет разнообразными моделями проектирования обучения, может выполнять управленческие функции и функции наставника. А если он работает в высшей школе, то в набор его компетенций входят и исследовательские навыки.

Компетенции педагогического дизайнера в описаниях исследователей раскладываются на действия и представляют собой профессиональные задачи, которые решает такой специалист. Возникает вопрос: какая модель педагогического дизайна позволяет оттолкнуться от профессиональных (аутентичных) ситуаций и действий специалиста для проектирования на их основе образовательной программы его подготовки?

4. 4c/id model:
возможности
проектирования
образователь-
ных программ
подготовки
педагогических
дизайнеров

Четырехкомпонентная модель дизайна обучения (*four-components instructional design model, 4c/id*) разработана в конце 1980-х годов исследователями из Нидерландов для решения задач системы высшего образования. В последнее время ее используют и в школьном образовании, в частности в Нидерландах

⁹ Единый квалификационный справочник: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_97378/?ysclid=lnu4hkrsyi369425334 (дата обращения: 17.07.2024).

¹⁰ Обсуждение проекта наименования квалификации и требований к квалификации «Педагогический дизайнер»: <https://spkobr.ru/napravleniya-deyatelnosti/professionalnye-standarty/obsuzhdenie-proekta-naimenovaniya-kvalifikatsii-i-trebovaniy-k-kvalifikatsii-pedagogicheskiy-dizayne/> (дата обращения: 17.07.2024).

[Frerejean et al., 2021]. Четырехкомпонентная модель дизайна обучения применяется в условиях очного и онлайн-обучения [Costa, Miranda, Melo, 2021]. От других моделей ее отличает мощная научно-теоретическая база, в основе которой лежит проблемноориентированное обучение (*problem-based learning*, PBL). Такое обучение выстраивается вокруг сложных аутентичных задач, требующих от обучающихся применения всех своих знаний и навыков. Проблемноориентированное обучение объединяет наиболее значимые наработки четырех современных концепций обучения: конструктивизма, концепции самонаправленного обучения, теории совместного обучения и контекстуального подхода в обучении. Одна из ключевых характеристик проблемноориентированного обучения — наличие проблемы как стимула обучения. Описание проблемы включает определенные ситуации, требующие объяснения. Предпринимая попытки их объяснить, учащиеся выясняют, что им уже известно по данной проблеме, а также понимают, какие вопросы еще требуют изучения. Таким образом, проблема становится движущей силой обучения и используется для активного вовлечения учащихся в учебный процесс, побуждает их к конструированию новых знаний, которые тесно связаны с уже имеющимися. В проблемноориентированном обучении часто используются реальные проблемы, возникающие в контексте профессиональных задач какого-либо специалиста. Исследователи придают проблемноориентированному обучению высокую значимость: они утверждают, что если в профессиональной деятельности специалиста, прошедшего такое обучение, возникают затруднения, то они, как правило, связаны с неправильной реализацией проблемноориентированного обучения в ходе их подготовки [Dolmans et al., 2005].

Помимо проблемноориентированного обучения четырехкомпонентная модель опирается на теорию когнитивной нагрузки, позволяющую разделять сложные задачи на более мелкие компоненты и обеспечивать учащимся соответствующую поддержку для снижения когнитивной перегрузки [Van Merriënboer, Kirschner, 2017].

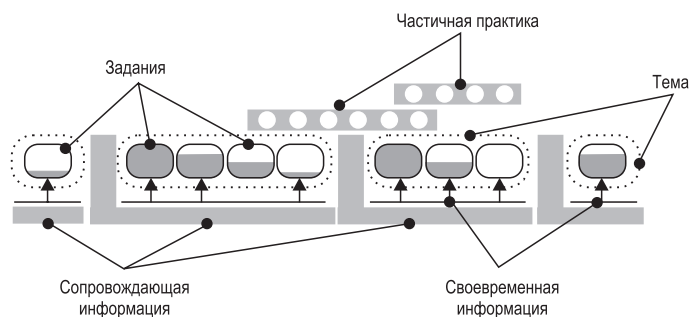
Модель 4с/id основана на представлении об обучении как о целостном (холистическом) процессе, интегрирующем когнитивные (декларативное знание), психомоторные (навыки) и аффективные (установки) составляющие. Другими словами, человек обучается знаниям, навыкам и установкам одновременно, а не по отдельности, и это обучение реализуется в процессе выполнения аутентичных учебных задач [Kirschner, van Merriënboer, 2008]. Авторы модели считают, что холистический подход априори лучше других теорий обучения, ведь «целое больше, чем сумма его частей, потому что оно содержит не только элементы, но и отношения между этими элементами»¹¹. Они полагают, что использование

¹¹ <https://www.4cid.org/>.

комплексного подхода в проектировании поможет решить хронические проблемы образования, такие как фрагментация и парадокс переноса знаний [Van Merriënboer, Kirschner, 2017]. Такие ожидания представляются оправданными. В классическом обучении, прежде чем перейти к формированию сложного навыка, принято сначала отработать простой, однако, овладев несколькими навыками, обучающийся не всегда может использовать их вместе для решения задачи. Модель 4с/id не предполагает разделения на отдельные умения и навыки, а создает ситуацию, когда обучающийся с первого шага погружается в ту проблему, которую он должен суметь в итоге решить. Модель 4с/id основана на конструктивистских принципах, предполагающих, что студенты активно формируют свое понимание мира посредством конструирования собственного опыта. Такой подход как нельзя лучше подходит для формирования компетенций педагогического дизайнера, который должен владеть навыками из разных областей: образования, менеджмента, технологий. Для того чтобы определить, какой набор навыков и какой уровень владения этими навыками требуется, нужно подойти целостно к рассмотрению профессиональных ситуаций их деятельности.

Четырехкомпонентная модель изначально применялась в инженерии, программировании и статистике. Четыре компонента, давшие название модели, — это обучающие задачи, основанные на реальных проблемах, вспомогательная (или сопровождающая) и процедурная (или своевременная) информация, а также частичная практика для отработки рутинных навыков (рис. 2).

Рис. 2. Схема модели 4с/id



Источник: http://eduspace.pro/model_4c/id

Ориентация модели на аутентичные проблемы согласуется с современной образовательной парадигмой, которая делает упор на практическом применении полученных знаний и навыков. Аутентичной считается проблема, с которой обучающийся может встретиться в реальной жизни, в том числе в своей профес-

сиональной деятельности. Иначе говоря, это профессиональная ситуация, разрешение которой требует владения определенным набором компетенций. В нашем случае аутентичные проблемы могут быть определены и сформированы по группам компетенций в соответствии с рамкой IBSTPI. Они включают детальное описание профессиональных действий («иерархия навыков») в рамках каждой из групп. В табл. 3 представлены некоторые из них.

Таблица 3. **Примеры профессиональных действий педагогического дизайнера по группам компетенций (по рамке IBSTPI)**

Группа	Профессиональные действия
Планирование и анализ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прежде чем начать разработку курса или программы, необходимо провести тщательный анализ целевой аудитории с учетом ее потребностей и характеристик, используя соответствующие методы сбора и анализа данных 2. До разработки курса на основе анализа потребностей целевой аудитории необходимо определить методы оценки эффективности программы 3. Для продвижения программы на рынке образовательных услуг важно представлять спектр ее конкурентов, их сильные и слабые стороны, преимущества новой программы, риски ее реализации в данных условиях
Проектирование и разработка	<ol style="list-style-type: none"> 1. Используя модели педагогического дизайна, можно разработать программы и курсы с учетом особенностей целевой аудитории в офлайн, онлайн, гибридном и смешанном форматах 2. В ходе проектирования следует определять необходимые для реализации программы технологии преподавания, которые позволят наиболее эффективно достичь образовательных результатов 3. Проводить экспертизу и разрабатывать учебные материалы для программ, включая игры и элементы геймификации 4. Создавать, наполнять и поддерживать онлайн-платформы для программ и курсов, собирать данные и на их основе обновлять и улучшать содержание
Оценка и внедрение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разрабатывать и проводить тестирование систем оценки (формирующей и итоговой) в соответствии с содержанием и образовательными результатами и разрабатывать формы обратной связи 2. Использовать данные платформы (метрики), оценивания и обратной связи для повышения качества образовательных продуктов
Менеджмент	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разрабатывать план проекта, включая определение конечного результата, сроков реализации, индикаторов качества. Управлять командой для работы над проектами 2. Основываясь на анализе целевой аудитории и рынка, разрабатывать политику и процедуры для развития и продвижения продукта. Создавать презентационные материалы, делать презентации
Исследование	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использовать результаты исследований для повышения квалификации команды разработчиков и улучшения качества образовательных продуктов 2. Инициировать и проводить исследования для углубления теоретических и эмпирических знаний в области педагогического дизайна, включая сбор и анализ данных, связанных с разработанными курсами и программами

Аутентичная проблема решается посредством выполнения аутентичных задач, которые слабо структурированы, могут иметь междисциплинарный характер и реализовываться в командном

взаимодействии. Задачи направлены на интеграцию знаний, навыков и умений и организованы в классы от простого к сложному: «готовый пример / кейс», «перевернутая задача», «задача на имитацию», «задача, где цель не определена», «задача, которую необходимо завершить» и «конвенциональная задача», где обучающемуся необходимо проявить максимум самостоятельности [Van Merriënboer, Kirschner, 2017]. Обучающие задачи разрабатываются на основе изучения профессиональной деятельности специалистов в определенной области с использованием опросов, наблюдения, интервью и других средств. Для каждой аутентичной задачи описываются условие, цель и решение, при этом раскрывается контекст, в котором решается задача, приемлемый вариант выполнения задачи и шаги по достижению цели.

Второй компонент модели — это вспомогательная информация, а именно теоретическая база, необходимая для решения обучающих задач. Вспомогательная или сопровождающая информация может относиться ко всему классу обучающихся задач. Третий компонент модели составляет так называемая своевременная информация, т.е. сведения, которые требуются «здесь и сейчас» для решения конкретной задачи и отработки навыка во время занятия. Это могут быть правила, памятки, чек-листы, инструкции, описывающие аспекты формируемого навыка, а также знания, необходимые для корректного выполнения действия. Своевременная информация всегда относится к конкретной задаче и призвана снизить когнитивную нагрузку на обучающегося. Четвертый компонент модели 4с/id — дополнительная, или частичная, практика, позволяющая довести формируемый навык до уровня автоматизма с помощью частых повторений. Если в ходе обучения не ставится задача сформировать навыки, доведенные до автоматизма, компонент модели «частичная практика» может отсутствовать.

Эффективность модели 4с/id убедительно подтверждена небольшим массивом исследований: ее применяют как для разработки образовательных программ высшего образования [Van Merriënboer, Kirschner, 2017; Costa, Miranda, Melo, 2021], так и для организации курсов повышения квалификации для учителей [Frejean et al., 2021; Kreutz, Leuders, Hellmann, 2019; Xu, Yao, Shen, 2020]. О ней отзываются как о «возможно, самой полной из современных моделей педагогического дизайна, ориентированных на решение проблем», поскольку в ней задействованы все ключевые принципы обучения, а именно активизация имеющихся знаний в качестве основы для получения нового знания, демонстрация и применение новых знаний и навыков обучающимися, содействие решению реальных проблем [Merrill, 2002].

Метаанализ исследований, проведенный в 2021 г. исследователями из Португалии, показал значимое влияние использования

образовательных программ, разработанных по модели 4с/id, на успеваемость учащихся в разных академических областях. Большинство исследований проводилось на студентах, получающих высшее образование, и измеряемым результатом было приобретение навыков. Поиск проводился с использованием ключевых слов, относящихся к модели, включая ее аббревиатуру и полное название, в теме, аннотации и названии статей. Он был ограничен статьями, опубликованными начиная с 1992 г., когда вышла первая публикация с результатами исследований по модели 4с/id, и проводился в нескольких основных базах данных, включая *Web of Science*, *Scopus*, ERIC, DOAJ и IEEEExplore, которые охватывают высококачественные исследования в области образования. Дополнительно поиск с использованием тех же ключевых слов осуществлялся в базе кандидатских диссертаций, доступных в *DigiNole* [Costa, Miranda, Melo, 2021]. Размеры эффектов применения модели, полученные в разных исследованиях, сопоставлялись с помощью *d* Коэна. В результате метаанализа установлено, что использование образовательных программ, разработанных по модели 4с/id, оказывает значимое влияние на результаты обучения ($d = 0,79$ стандартного отклонения) вне зависимости от академической области, от дизайна исследования и характера получаемых в процессе обучения знаний и комплексных навыков. Значимым модератором эффекта оказался уровень образования: использование модели 4с/id, по мнению исследователей, наиболее эффективно в системе высшего образования [Costa, Miranda, Melo, 2021].

При сравнении результатов обучения, организованного по модели 4с/id и спроектированного традиционным способом, например с разложением образовательных результатов на знания и навыки, у студентов, обучавшихся по программе, разработанной с использованием четырехкомпонентной модели, получены значимо более высокие показатели переноса знаний из одного контекста в другой. При этом они испытывали меньшую когнитивную нагрузку, а учебная среда, разработанная с использованием модели 4с/id, оказалась более эффективной по сравнению с традиционной [Melo, Miranda, 2015].

Публикации, посвященные оценке эффективности использования четырехкомпонентной модели дизайна обучения, свидетельствуют о том, что она прочно базируется на результатах исследований, в частности в области когнитивной нагрузки, и представляет собой детализированный и технологичный инструмент. Анализ исследований, направленных на изучение преимуществ использования модели 4с/id для разработки образовательных программ высшего образования, приводит к выводу, что данную модель целесообразно применять в тех случаях, когда, например, стоит задача создать максимально близкий к ре-

альной жизни образовательный опыт. Ориентированность модели на формирование навыков по решению обучающимися реальными проблемами, возникающими в их профессиональной деятельности, дает возможность использовать ее в качестве инструмента по проектированию прикладных образовательных программ, в том числе для подготовки педагогических дизайнеров. Таким образом, четырехкомпонентная модель дизайна обучения наряду с другими моделями пригодна для организации подготовки специалистов педагогического дизайна.

5. Ограничение исследования и перспективы его развития

Результаты исследования могли бы быть более информативными, если бы наряду с анализом запросов российских работодателей к уровню компетенций специалистов в области дизайна обучения, опубликованных в вакансиях, удалось провести с ними полуструктурированные интервью. Возможно, в этом случае общие формулировки требований, например «компетенция по разработке учебных материалов», были бы раскрыты в виде конкретных действий специалиста и тем самым была бы создана целостная картина профессиональных характеристик педагогического дизайнера.

В качестве следующего шага в рамках данного исследования мы предполагаем провести интервью с работодателями — представителями ведущих компаний, разрабатывающих учебные материалы для разных уровней образования, а также с выпускниками программ по подготовке педагогических дизайнеров.

В результате мы планируем выявить потенциальные преимущества и ограничения использования некоторых шагов модели 4с/id для проектирования образовательных программ и предложить разработчикам программ рекомендации по применению модели. В частности, полезно было бы установить, какие обучающие задачи (первый компонент модели) связаны с формированием такой группы компетенций педагогического дизайнера, как планирование и анализ.

Заключение

Итак, в статье представлены результаты аналитического обзора зарубежных исследований, посвященных определению профессиональных компетенций педагогических дизайнеров. Анализ потребностей целевой аудитории, уровня знаний и планируемых результатов обучения, использование результатов исследований и теории при проектировании учебных материалов, применение разных моделей педагогического дизайна, владение технологиями обучения, разработка методов оценки, управление проектами, сотрудничество, коммуникация, аналитические навыки — так выглядит список наиболее важных компетенций современного

специалиста по дизайну обучения в публикациях зарубежных исследователей. Такой широкий набор необходимых современному педагогическому дизайнеру компетенций означает, что он нуждается в формировании многочисленных и разнообразных навыков для эффективного проектирования учебных программ, занятий и материалов.

Далее был проведен анализ требований к компетенциям педагогических дизайнеров, которые выдвигает российский рынок труда, для использования их в проектировании прикладных образовательных программ подготовки таких специалистов. Наиболее востребованными оказались компетенции, связанные с разработкой и корректировкой учебных материалов. Подход исследователей к определению компетенций педагогических дизайнеров нам представляется более полным и детализированным, по сравнению с подходом работодателей. Мы полагаем, что при проектировании или перепроектировании образовательных программ подготовки педагогических дизайнеров нужно учитывать и выявленные исследователями профессиональные характеристики специалистов в области дизайна обучения, и сформулированные работодателями запросы. Помимо результатов исследований и запросов работодателей можно привлекать также данные обратной связи, полученной от выпускников образовательной программы и экспертов, уже работающих в сфере педагогического дизайна.

Полученные данные помогут сформулировать аутентичную проблему, которая станет отправной точкой для проектирования всей образовательной программы по модели 4c/id. Подготовка педагогических дизайнеров может быть сложным процессом, поэтому при проектировании образовательной программы важно сформулировать не одну, а несколько аутентичных проблем, каждая из которых будет определять класс аутентичных (обучающих) задач. Целесообразно создать комплекс обучающих задач, допускающий высокую вариативность их предъявления и сочетания и позволяющий сокращать учебную поддержку от первой задачи к последней в одном классе, с тем чтобы продвигать обучающегося к решению аутентичной проблемы. Отличие этой модели от классического проектирования, исходящего от цели, состоит в том, что сначала определяется задача, далее декомпозируются навыки обучения, и результатом декомпозиции становится иерархия навыков.

В данной статье мы не ставили задачу подробно раскрыть содержание всех четырех компонентов и десяти шагов проектирования комплексного обучения, так как описание содержания проектирования образовательной программы составляет методическую часть нашей работы.

Мы считаем, что наши выводы могут быть использованы в качестве ориентира для проектирования образовательных программ подготовки педагогических дизайнеров в системе высшего и дополнительного профессионального образования.

Благодарности Статья подготовлена в рамках грантового конкурса для преподавателей магистратуры Благотворительного фонда Владимира Потанина (2022 г.).

Авторы выражают благодарность Алине Арслановой, сотруднику Центра внутреннего мониторинга НИУ ВШЭ, за помощь в сборе данных.

Литература

1. Такушевич И.А. (2015) Исследование педагогического дизайна в синхронии и диахронии. *Человек и образование*, № 2 (43), сс. 95–99.
2. Чернобай Е.В., Ефимова Е.А., Корешникова Ю.Н., Давлатова М.А. (2022) *Педагогический дизайн: российская и зарубежная исследовательская повестка*. М.: НИУ ВШЭ.
3. Allen I.E., Seaman J. (2014) *Grade Change: Tracking Online Education in the United States*. Available at: <https://www.bayviewanalytics.com/reports/gradechange.pdf> (accessed 15 May 2024).
4. Blei D.M., Ng A.Y., Jordan M.I. (2003) Latent Dirichlet Allocation. *Journal of Machine Learning Research*, vol. 3, January, pp. 993–1022.
5. Christensen T.K., Osguthorpe R.T. (2004) How Do Instructional Design Practitioners Make Instructional Strategy Decisions? *Performance Improvement Quarterly*, vol. 17, no 3, pp. 45–65. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1937-8327.2004.tb00313.x>
6. Costa J.M., Miranda G.L., Melo M. (2021) Four-Component Instructional Design (4C/ID) Model: A Meta-Analysis on Use and Effect. *Learning Environments Research*, vol. 25, June, pp. 445–463. <https://doi.org/10.1007/s10984-021-09373-y>
7. Cox S., Osguthorpe R.T. (2003) How Do Instructional Design Professionals Spend Their Time? *TechTrends*, vol. 47, no 3, pp. 45–47. <https://doi.org/10.1007/BF02763476>
8. Devlin J., Lee K., Chang M.W., Toutanova K. (2018) *Bert: Pre-Training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1810.04805>
9. Dick W.A. (1987) History of Instructional Design and Its Impact on Educational Psychology. *Historical Foundations of Educational Psychology* (eds J.A. Glover, R.R. Ronning), New York, NY: Plenum Press, pp. 183–202.
10. Dolmans D., Grave W., Wolphagen I., van der Vleuten C. (2005) Problem-Based Learning: Future Challenges for Educational Practice and Research. *Medical Education*, vol. 39, no 7, pp. 732–741. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02205.x>
11. Francom G.M. (2016) Principles for Task-Centered Instruction. *Instructional-Design Theories and Models. Vol. IV. The Learner-Centered Paradigm of Education* (eds C.M. Reigeluth, B.J. Beatty, R.D. Myers), New York, NY: Routledge, pp. 81–108.
12. Frerejean J., van Geel M., Keuning T., Dolmans D., van Merriënboer J.J.G., Visscher A.J. (2021) Ten Steps to 4C/ID: Training Differentiation Skills in a Professional Development Program for Teachers. *Instructional Science*, vol. 3, no 49, pp. 395–418. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11251-021-09540-x>

13. Fyle C.O., Moseley A., Hayes N. (2012) Troubled Times: The Role of Instructional Design in a Modern Dual-Mode University? *Open Learning: The Journal of Open, Distance and E-Learning*, vol. 27, no 1, pp. 53–64. <http://dx.doi.org/10.1080/02680513.2012.640784>
14. Grootendorst M. (2022) *BERTopic: Neural Topic Modeling with a Class-Based TF-IDF Procedure*. Available at: arXiv preprint arXiv:2203.05794 (accessed 20 June 2024).
15. Intentional Futures (2016) *Instructional Design in Higher Education. A Report on the Role, Workflow, and Experience of Instructional Designers*. Available at: <https://clck.ru/3BChc9> (accessed 15 May 2024).
16. Kang Y., Ritzhaupt A.D. (2015) A Job Announcement Analysis of Educational Technology Professional Positions: Knowledge, Skills, and Abilities. *Journal of Educational Technology Systems*, vol. 43, no 3, pp. 231–256. <http://dx.doi.org/10.1177/0047239515570572>
17. Kirschner P., van Merriënboer J.J.G. (2008) Ten Steps to Complex Learning: A New Approach to Instruction and Instructional Design. *21st Century Education: A Reference Handbook* (ed. T. L. Good), Los Angeles: Sage, pp. 244–253.
18. Klein J.D., Kelly W.Q. (2018) Competencies for Instructional Designers: A View from Employers. *Performance Improvement Quarterly*, vol. 31, no 3, pp. 225–247. <http://dx.doi.org/10.1002/piq.21257>
19. Koszalka T.A., Russ-Eft D.F., Reiser R.A. (2013) *Instructional Designer Competencies: The Standards*. Charlotte, NC: Information Age.
20. Kreutz J., Leuders T., Hellmann K. (2019) *Professionsorientierung in der Lehrerbildung: Kompetenzorientiertes Lehren nach dem 4-Component Instructional-Design-Modell*. Wiesbaden: Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-25046-1>
21. Liu M., Gibby S., Quiros O., Demps E. (2002) Challenges of Being an Instructional Designer for New Media Development: A View from the Practitioners. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, vol. 11, no 3, pp. 195–219.
22. Lowyck J., Pöysä-Tarhonen J., van Merriënboer J.G. (2002) Conditions of ICT-Based Design for Learning Communities. *Technology, Instruction, Cognition and Learning*, vol. 1, no 2, pp. 153–182.
23. Melo M., Miranda G.L. (2015) Learning Electrical Circuits: The Effects of 4C/ID Instructional Approach in the Acquisition and Transfer of Knowledge. *Journal of Information Technology Education: Research*, vol. 14, pp. 313–337. <https://doi.org/10.28945/2281>
24. Merrill M.D. (2002) First Principles of Instruction. *Educational Technology Research and Development*, vol. 50, no 3, pp. 43–59. <https://doi.org/10.1007/BF02505024>
25. Merrill M.D., Drake L., Lacy M.J., Pratt J., the ID2 Research Group (1966) Reclaiming Instructional Design. *Educational Technology*, vol. 36, no 5, pp. 5–7.
26. Morrison G.R., Ross S.M., Kemp J.E. (2001) *Designing Effective Instruction*. New York, NY: John Wiley.
27. Park J.-Y., Luo H. (2017) Refining a Competency Model for Instructional Designers in the Context of Online Higher Education. *International Education Studies*, vol. 10, no 9, pp. 87–98. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n9p87>
28. Reiser R.A. (2018) What Feld Did You Say You Were In? Defining and Naming Our Field. *Trends and Issues in Instructional Design and Technology* (eds R.A. Reiser, J.V. Dempsey), Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall, pp. 1–7.
29. Reiser R.A. (2001) A History of Instructional Design and Technology. Part 1: A History of Instructional Media. *Educational Technology Research and Development*, vol. 49, no 1, pp. 53–64. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02504506>
30. Ritzhaupt A.D., Kumar S. (2015) Knowledge and Skills Needed by Instructional Designers in Higher Education. *Performance Improvement Quarterly*, vol. 28, no 3, pp. 51–69. <http://dx.doi.org/10.1002/piq.21196>

31. Ritzhaupt A.D., Martin F., Daniels K. (2010) Multimedia Competencies for an Educational Technologist: A Survey of Professionals and Job Announcement Analysis. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, vol. 19, no 4, pp. 421–449.
32. Trust T., Pektas E. (2018) Using the ADDIE Model and Universal Design for Learning Principles to Develop an Open Online Course for Teacher Professional Development. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, vol. 34, no 4, pp. 219–223. <http://dx.doi.org/10.1080/21532974.2018.1494521>
33. Van Merriënboer J.J.G., Kirschner P.A. (2017) *Ten Steps to Complex Learning: A Systematic Approach to Four-Component Instructional Design*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
34. Van Rooij S.W. (2013) The Career Path to Instructional Design Project Management: Top Jobs and Employment Websites in the World. *International Journal of Training and Development*, vol. 17, no 1, pp. 33–53. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2419.2012.00414>.
35. Xu W., Yao Y., Shen Z. (2020) The Design of 4C/ID in Teacher Training Course and Its Empirical Research. Proceedings of the *Ninth International Conference of Educational Innovation through Technology (Porto, 2020, December 13–17)*, pp. 70–74. <https://doi.org/10.1109/EITT50754.2020.00018>

References

- Allen I.E., Seaman J. (2014) *Grade Change: Tracking Online Education in the United States*. Available at: <https://www.bayviewanalytics.com/reports/gradechange.pdf> (accessed 15 May 2024).
- Blei D.M., Ng A.Y., Jordan M.I. (2003) Latent Dirichlet Allocation. *Journal of Machine Learning Research*, vol. 3, January, pp. 993–1022.
- Chernobay E.V., Efimova E.A., Koreshnikova Yu.N., Davlatova M.A. (2022) *Instructional Design: Research Agenda in Russia and Beyond*. Moscow: HSE (In Russian).
- Christensen T.K., Osguthorpe R.T. (2004) How Do Instructional Design Practitioners Make Instructional Strategy Decisions? *Performance Improvement Quarterly*, vol. 17, no 3, pp. 45–65. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1937-8327.2004.tb00313.x>
- Costa J.M., Miranda G.L., Melo M. (2021) Four-Component Instructional Design (4C/ID) Model: A Meta-Analysis on Use and Effect. *Learning Environments Research*, vol. 25, June, pp. 445–463. <https://doi.org/10.1007/s10984-021-09373-y>
- Cox S., Osguthorpe R.T. (2003) How Do Instructional Design Professionals Spend Their Time? *TechTrends*, vol. 47, no 3, pp. 45–47. <https://doi.org/10.1007/BF02763476>
- Devlin J., Lee K., Chang M.W., Toutanova K. (2018) *Bert: Pre-Training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1810.04805>
- Dick W.A. (1987) History of Instructional Design and Its Impact on Educational Psychology. *Historical Foundations of Educational Psychology* (eds J.A. Glover, R.R. Ronning), New York, NY: Plenum Press, pp. 183–202.
- Dolmans D., Grave W., Wolfhagen I., van der Vleuten C. (2005) Problem-Based Learning: Future Challenges for Educational Practice and Research. *Medical Education*, vol. 39, no 7, pp. 732–741. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02205.x>
- Francom G.M. (2016) Principles for Task-Centered Instruction. *Instructional-Design Theories and Models. Vol. IV. The Learner-Centered Paradigm of Education* (eds C.M. Reigeluth, B.J. Beatty, R.D. Myers), New York, NY: Routledge, pp. 81–108.
- Frerejean J., van Geel M., Keuning T., Dolmans D., van Merriënboer J.J.G., Visscher A.J. (2021) Ten Steps to 4C/ID: Training Differentiation Skills in a Professional Development Program for Teachers. *Instructional Science*, vol. 3, no 49, pp. 395–418. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11251-021-09540-x>

- Fyle C.O., Moseley A., Hayes N. (2012) Troubled Times: The Role of Instructional Design in a Modern Dual-Mode University? *Open Learning: The Journal of Open, Distance and E-Learning*, vol. 27, no 1, pp. 53–64. <http://dx.doi.org/10.1080/02680513.2012.640784>
- Grootendorst M. (2022) *BERTopic: Neural Topic Modeling with a Class-Based TF-IDF Procedure*. Available at: arXiv preprint arXiv:2203.05794 (accessed 20 June 2024).
- Intentional Futures (2016) *Instructional Design in Higher Education. A Report on the Role, Workflow, and Experience of Instructional Designers*. Available at: <https://clck.ru/3BChc9> (accessed 15 May 2024).
- Kang Y., Ritzhaupt A.D. (2015) A Job Announcement Analysis of Educational Technology Professional Positions: Knowledge, Skills, and Abilities. *Journal of Educational Technology Systems*, vol. 43, no 3, pp. 231–256. <http://dx.doi.org/10.1177/0047239515570572>
- Kirschner P., van Merriënboer J.J.G. (2008) Ten Steps to Complex Learning: A New Approach to Instruction and Instructional Design. *21st Century Education: A Reference Handbook* (ed. T. L. Good), Los Angeles: Sage, pp. 244–253.
- Klein J.D., Kelly W.Q. (2018) Competencies for Instructional Designers: A View from Employers. *Performance Improvement Quarterly*, vol. 31, no 3, pp. 225–247. <http://dx.doi.org/10.1002/piq.21257>
- Koszalka T.A., Russ-Eft D.F., Reiser R.A. (2013) *Instructional Designer Competencies: The Standards*. Charlotte, NC: Information Age.
- Kreutz J., Leuders T., Hellmann K. (2019) *Professionsorientierung in der Lehrerbildung: Kompetenzorientiertes Lehren nach dem 4-Component Instructional-Design-Modell*. Wiesbaden: Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-25046-1>
- Liu M., Gibby S., Quiros O., Demps E. (2002) Challenges of Being an Instructional Designer for New Media Development: A View from the Practitioners. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, vol. 11, no 3, pp. 195–219.
- Lowyck J., Pöysä-Tarhonen J., van Merriënboer J.G. (2002) Conditions of ICT-Based Design for Learning Communities. *Technology, Instruction, Cognition and Learning*, vol. 1, no 2, pp. 153–182.
- Melo M., Miranda G.L. (2015) Learning Electrical Circuits: The Effects of 4C/ID Instructional Approach in the Acquisition and Transfer of Knowledge. *Journal of Information Technology Education: Research*, vol. 14, pp. 313–337. <https://doi.org/10.28945/2281>
- Merrill M.D. (2002) First Principles of Instruction. *Educational Technology Research and Development*, vol. 50, no 3, pp. 43–59. <https://doi.org/10.1007/BF02505024>
- Merrill M.D., Drake L., Lacy M.J., Pratt J., the ID2 Research Group (1966) *Reclaiming Instructional Design*. Educational Technology, vol. 36, no 5, pp. 5–7.
- Morrison G.R., Ross S.M., Kemp J.E. (2001) *Designing Effective Instruction*. New York, NY: John Wiley.
- Park J.-Y., Luo H. (2017) Refining a Competency Model for Instructional Designers in the Context of Online Higher Education. *International Education Studies*, vol. 10, no 9, pp. 87–98. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n9p87>
- Reiser R.A. (2018) What Feld Did You Say You Were In? Defining and Naming Our Field. *Trends and Issues in Instructional Design and Technology* (eds R.A. Reiser, J.V. Dempsey), Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall, pp. 1–7.
- Reiser R.A. (2001) A History of Instructional Design and Technology. Part 1: A History of Instructional Media. *Educational Technology Research and Development*, vol. 49, no 1, pp. 53–64. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02504506>
- Ritzhaupt A.D., Kumar S. (2015) Knowledge and Skills Needed by Instructional Designers in Higher Education. *Performance Improvement Quarterly*, vol. 28, no 3, pp. 51–69. <http://dx.doi.org/10.1002/piq.21196>
- Ritzhaupt A.D., Martin F., Daniels K. (2010) Multimedia Competencies for an Educational Technologist: A Survey of Professionals and Job Announcement Analysis. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, vol. 19, no 4, pp. 421–449.

- Takushevich I.A. (2015) Synchronic and Diachronic Analysis of Instructional Design. *Chelovek i obrazovanie*, no 2 (43), pp. 95–99 (In Russian).
- Trust T., Pektas E. (2018) Using the ADDIE Model and Universal Design for Learning Principles to Develop an Open Online Course for Teacher Professional Development. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, vol. 34, no 4, pp. 219–223. <http://dx.doi.org/10.1080/21532974.2018.1494521>
- Van Merriënboer J.J.G., Kirschner P.A. (2017) *Ten Steps to Complex Learning: A Systematic Approach to Four-Component Instructional Design*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Van Rooij S.W. (2013) The Career Path to Instructional Design Project Management: Top Jobs and Employment Websites in the World. *International Journal of Training and Development*, vol. 17, no 1, pp. 33–53. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2419.2012.00414.x>
- Xu W., Yao Y., Shen Z. (2020) The Design of 4C/ID in Teacher Training Course and Its Empirical Research. Proceedings of the *Ninth International Conference of Educational Innovation through Technology (Porto, 2020, December 13–17)*, pp. 70–74. <https://doi.org/10.1109/EITT50754.2020.00018>