

Модель педагогического дизайна с опорой на образ результата для гетерогенных дисциплин

Model of instructional design based on the image of the result for heterogeneous disciplines

Авторы статьи

Калмыкова Светлана Владимировна,
кандидат педагогических наук, директор Центра от-
крытого образования, доцент Высшей школы госу-
дарственного управления ФГАОУ ВО «Санкт-Петер-
бургский политехнический университет Петра Вели-
кого», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
kalmykovas@mail.ru
ORCID: 0000-0001-5453-1884

Шошмина Ирина Владимировна,
кандидат технических наук, доцент Высшей школы
программной инженерии ФГАОУ ВО «Санкт-Петер-
бургский политехнический университет Петра Вели-
кого», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
shoshmina_iv@spbstu.ru
ORCID: 0000-0001-5120-0385

Authors of the article

Svetlana V. Kalmykova,
Candidate of Pedagogical Sciences, Director of the Center
for Open Education, Associate Professor, Higher School of
Public Administration, Peter the Great St. Petersburg Poly-
technic University, St. Petersburg, Russian Federation
kalmykovas@mail.ru
ORCID: 0000-0001-5453-1884

Irina V. Shoshmina,
Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor,
Higher School of Software Engineering, Peter the Great
St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg,
Russian Federation
shoshmina_iv@spbstu.ru
ORCID: 0000-0001-5120-0385

Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

Для цитирования

Калмыкова С. В., Шошмина И. В. Модель педагогиче-
ского дизайна с опорой на образ результата для гете-
рогенных дисциплин // Научно-методический элек-
тронный журнал «Концепт». – 2025. – № 05. – С. 196–
211. – URL: <https://e-koncept.ru/2025/251089.htm> –
DOI: 10.24412/2304-120X-2025-11089

For citation

S. V. Kalmykova, I. V. Shoshmina, Model of instructional
design based on the image of the result for heterogene-
ous disciplines // Scientific-methodological electronic
journal "Koncept". – 2025. – No. 05. – P. 196–211. – URL:
<https://e-koncept.ru/2025/251089.htm> – DOI:
10.24412/2304-120X-2025-11089

Поступила в редакцию <i>Received</i>	28.02.25	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	24.04.25
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	24.04.25	Опубликована <i>Published</i>	31.05.25



Аннотация

Актуальность исследуемого вопроса обуславливается тем, что у современного общества возникает потребность постоянного обучения на протяжении всей жизни. Быстро меняющиеся технологии инициируют необходимость оперативного обновления материалов реализуемых дисциплин. При этом возникает необходимость проектирования содержания дисциплины таким образом, чтобы не потерять базовые, фундаментальные основы, показать, как формировалось то или иное понятие, при этом сохранить содержание, направленное на формирование актуальных на текущий момент навыков. Цель данной статьи – предложить и аргументировать эффективность модели педагогического дизайна с опорой на образ результата для гетерогенных дисциплин. Авторы считают, что предлагаемую модель следует рассматривать как интеграцию системного и деятельностного подходов, ориентированную на разработку и реализацию целостной картины образа результата освоения дисциплины. Такой подход обеспечивает наиболее эффективное освоение гетерогенных дисциплин, состоящих из блоков материалов, слабо интегрированных между собой. Отмечается, что реализация предлагаемой модели проектирования достаточно очевидна для «гомогенных» дисциплин, имеющих четкую структуру и единый методологический подход, структура таких дисциплин достаточно однородна и строится по принципу «от простого к сложному». Авторы определяют новое терминологическое понятие «гетерогенная дисциплина», понимая под этим дисциплины, не имеющие четкой структуры и единого методологического подхода, содержащие, как правило, разрозненную информацию, предполагающую междисциплинарные пересечения содержания разных дисциплин, анализируют основные принципы и этапы реализации модели. Проведен сравнительный анализ предлагаемой модели с уже существующими моделями. Вводится определение цифрового дизайнера образовательного продукта. В заключение подчеркивается важность применения модели для трансформации образовательного процесса вуза в условиях цифровизации. Теоретическая значимость исследования состоит в анализе современных подходов к категории «педагогический дизайн» как российских, так и зарубежных ученых и дополнении понятийного аппарата категории новыми определениями. Практическая значимость исследования выражена в разработке рекомендаций по возможности внедрения предложенной модели для проектирования содержания гетерогенных дисциплин и реализации модели для дисциплины «Базовая информатика».

Ключевые слова

педагогический дизайн, цифровой дизайн, образовательный продукт, образ результата, гетерогенная дисциплина

Благодарности

Авторы выражают благодарность Д. Н. Леонтьеву, доценту Высшей школы государственного управления, за помощь в редактировании текста статьи.

Abstract

The relevance of the issue under study is due to the fact that modern society has a need for life-long education. Rapidly changing technologies initiate the need for prompt updating of the materials of the studied disciplines. At the same time, there is a need to design the content of the discipline in such a way as not to lose the basic, essential foundations, to show how this or that concept was formed, while preserving the content aimed at developing skills that are relevant at the moment. The aim of this article is to propose and justify the effectiveness of the instructional design model based on the image of the result for heterogeneous disciplines. The authors believe that the proposed model should be considered as an integration of systemic and activity-based approaches, focused on the development and implementation of a holistic picture of the image of the discipline learning result. This approach ensures the most effective mastering of heterogeneous disciplines consisting of blocks of materials that are poorly integrated. It is noted that the implementation of the proposed design model is quite obvious for "homogeneous" disciplines with a clear structure and a single methodological approach, the structure of such disciplines is quite uniform and is built on the principle "from simple to complex". The authors define a new terminological concept of "heterogeneous discipline", meaning disciplines that do not have a clear structure and a single methodological approach, containing, as a rule, disparate information suggesting interdisciplinary intersections of different disciplines contents, and analyze the main principles and stages of the model implementation. A comparative analysis of the proposed model with existing models is carried out. The definition of a digital designer of an educational product is introduced. The conclusion emphasizes the importance of using the model to transform the educational process of the university in the context of digitalization. The theoretical significance of the study consists in the analysis of modern approaches to the category of "instructional design" of both Russian and foreign scientists and the addition of new definitions to the conceptual apparatus of the category. The practical significance of the study is in the development of recommendations on the prospect of implementing the proposed model for designing the content of heterogeneous disciplines and implementing the model for the discipline of "Basic Informatics".

Key words

instructional design, digital design, educational product, result image, heterogeneous discipline

Acknowledgements

The authors express their gratitude to D.N. Leontiev, Associate Professor at the Higher School of Public Administration, for his help in editing the text of the article.

Введение / Introduction

В сегодняшнем быстро меняющемся мире цифровые технологии проникают во все сферы деятельности. От человека требуется умение быстро изменять/ нарачивать навыки, соответствующие современным техническим технологиям и структуре соци-

альной жизни. Вследствие меняющихся требований к пространству и социуму меняются требования к образованию: всё большее количество людей должно получать технологически насыщенное образование, с одной стороны, с другой стороны, технологические навыки устаревают, и это требует их постоянного обновления в течение всей профессиональной жизни. Как следствие, педагоги вынуждены обновлять, создавать, перерабатывать дисциплины. Например, в прошлом веке в инженерное образование входила дисциплина «Математический анализ», ее можно было на протяжении 70 лет читать более-менее одинаковым образом. Она строилась по принципу усложнения материала и исторической последовательности открытия результатов. Чтение этой дисциплины для непрофильных специальностей (для актеров, художников, врачей и т. д.) либо вовсе не требовалось, либо было значительно сокращено, так как знания из нее не применялись в профессиональной деятельности.

В нынешнее время некоторых технических дисциплин не удастся избежать даже непрофильным специалистам, так как технологические знания необходимы как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности; примером таких дисциплин могут быть «Базовая информатика», «Цифровая грамотность», «Цифровая безопасность» и т. д. Эти дисциплины отличаются от привычных дисциплин сложившейся системы образования: для формирования у обучающихся осознанных навыков здесь требуется включить знания из нескольких исторически разных и слабо связанных дисциплин. Например, «Базовая информатика» включает в себя элементы «Архитектуры компьютерных систем», «Баз данных», «Теории алгоритмов». Из-за разнообразия составных элементов мы предлагаем назвать такие дисциплины *гетерогенными*. Авторы предлагают следующее определение: *гетерогенная дисциплина* – дисциплина, не имеющая четкой структуры и единого методологического подхода, содержащая, как правило, разрозненную информацию, предполагающую междисциплинарные пересечения содержания разных дисциплин.

Обозначая термин «гетерогенная дисциплина», авторы также вводят термин «гомогенная дисциплина» – дисциплина, имеющая четкую структуру, единый методологический подход и состоящая из элементов однородного содержания. Модели педагогического дизайна, которые будут проанализированы в статье, позволяют эффективно проектировать гомогенные дисциплины, при том что проектирование гетерогенных дисциплин плохо согласуется с существующими моделями педагогического дизайна.

Один из способов, используемых на практике в вузах, для проектирования гетерогенных дисциплин состоит в следующем: собрать специалистов из разных областей, и каждый из них прочитает разделы своей дисциплины. В результате каждый специалист читает вводные разделы своей дисциплины, зачастую не меняя исходный материал и перегружая слушателя информацией, которая не находит дальнейшего развития в дисциплине. Такой подход не позволяет сформировать у слушателя единого представления о дисциплине, получаемые навыки раздроблены, их сложно применять.

Другой подход к проектированию гетерогенных дисциплин чаще используется коммерческими организациями: собирается цепочка инструментов, связывающая все разные элементы дисциплины, слушателю предлагается конкретный пример (кейс). Слушатель успешно осваивает предложенный инструментарий, он способен повторно выполнить все шаги курса. Но любое изменение в цепочке инструментария, любые проблемы в стыковке компонентов, изменение типа входных данных приводят к неспособности решить эти задачи, разрушая, таким образом, иллюзию полученных навыков и знаний, так как из-за узости полученных знаний трансформировать их слушатель не в состоянии.

При более осмысленном проектировании гетерогенных дисциплин, основанном на грамотном применении моделей педагогического дизайна, всё равно не удастся избежать сложностей. Проблемы, возникающие при проектировании с помощью существующих методов педдизайна, мы рассмотрим в разделе «Состояние предметной области».

Кратко обобщить все вышесказанное можно, сформулировав цель исследования для решения проблемы проектирования дисциплин, содержащих разрозненную, междисциплинарную информацию: предложить и аргументировать эффективность модели педагогического дизайна с опорой на образ результата для гетерогенных дисциплин. Достижение цели предполагает решение задач исследования, связанных с анализом существующих моделей педагогического дизайна, определением новой терминологической базы, разработкой и описанием модели педагогического дизайна с опорой на образ результата для гетерогенных дисциплин, проведением сравнительного анализа преимуществ и недостатков модели по отношению к существующим и практической реализации модели для проектирования структуры образовательного продукта с использованием предлагаемого подхода для дисциплины «Базовая информатика».

Обзор литературы / Literature review

Большинство исследователей, рассматривая тему педагогического дизайна, в первую очередь акцентируют свое внимание на теме педагогического дизайна как системообразующей категории, как, например, Д. В. Истомин, директор компании «Экзамус» [1]. А. Ю. Уваров, один из исследователей этого направления [2], рассматривает понятие педагогического дизайна как «систематическое использование знаний (принципов) об эффективной учебной работе в процессе проектирования, разработки, оценки и использования учебных и методических материалов». Встречается достаточно существенное терминологическое разнообразие рассматриваемой области. Именно поэтому остановимся в первую очередь на обзоре определений педагогического дизайна, которые встречаются в литературе. Одним из общепринятых определений педагогического дизайна можно назвать определение, данное М. Мерриллом, Л. Дрейком, М. Лейси и Дж. Праттом: это научная дисциплина, занимающаяся разработкой наиболее эффективных, рациональных и комфортных способов, методов и систем обучения, которые могут быть использованы в сфере профессиональной педагогической практики [3]. Г. В. Палаткина и И. В. Горина определяют педагогический дизайн как искусство, основывающееся на научных подходах к процессу создания учебных материалов, методов, форм, средств и алгоритмов их внедрения [4]. А. Дорохина считает, что педагогический дизайн – это подход к созданию образовательных курсов, построенный на педагогических принципах и теориях для повышения качества обучения, связанный с педагогикой и андрагогикой [5]. Рассматривая педагогический дизайн в качестве теории, Е. В. Абызова определяет его как область науки, занимающуюся исследованием эффективности учебных материалов и средств, которые создают благоприятные ситуации, условия и среду обучения [6]. В. Чернобай, Е. А. Ефимова, Ю. Н. Корешникова, М. А. Давлатова предлагают определять педагогический дизайн как систему процедур по разработке способов доставки учебного содержания (учебных продуктов) учащимся, создаваемую с целью помочь им развить у себя требуемые компетенции [7]. К. Денисова рассматривает педагогический дизайн в широком смысле, как совокупность действий по организации онлайн-обучения [8].

Проанализированные в ходе исследования трактовки термина «педагогический дизайн» позволяют говорить о том, что большинство исследователей, таких как Рита С.

Ричи, Джеймс Д. Кляйн, Моника В. Трейси [9], определяют его как *системный подход к исследованию знаний*, построению учебного процесса. При этом он трактуется и как научная дисциплина, например, в работах Чарльза М. Рейгелута и Юнджо Ана «педагогический дизайн – это научная дисциплина, которая занимается разработкой наиболее эффективных, рациональных и комфортных способов, методов и систем обучения» [10]. В работе Б. Ларсона и Барбары Локки педагогический дизайн рассматривается как «педагогический инструмент, благодаря которому обучение и учебные материалы становятся более привлекательными, эффективными, результативными» [11].

В проводимом авторами исследовании основной акцент сделан непосредственно на анализе и понимании термина «педагогический дизайн», он смещен в сторону обзора существующих моделей педагогического дизайна и понимания того, как они влияют на проектирование образовательного процесса, и содержания дисциплины.

В научной литературе, например в работе И. В. Леушиной, можно встретить краткие описания [12] многих моделей педагогического дизайна, таких как ADDIE, SAM, SMART, ALD, модель обратного дизайна, модель визуального представления, модель Дика и Кэри, 4C/ID, модель Колба, ARCS-V.

Рассмотрим несколько подробнее наиболее распространенные модели педагогического дизайна, в частности модель Дика и Кэри, схема которой приведена в работе Т. С. Чеботарева [13].

Модель Дика и Кэри, 1978 (Dick, Carey) известная как модель системного подхода, подробнее можно посмотреть в обзоре Дишы Гупта [14]. Проектирование начинается с постановки цели обучения, дальнейшее проектирование строится на глубоком предметном анализе компонентов обучения: учеников, их знаний, личных качеств и условий, в которых они будут усваивать информацию. Процессы проектирования идут не линейно, а параллельно друг другу, что позволяет вносить изменения сразу на нескольких уровнях, что подробно проанализировано на страницах словаря СбегУниверситета [15]. Для гетерогенных дисциплин цель обучения зачастую формулируется утилитарно, например, для базовой информатики такая цель звучит так: «Обучающиеся должны знать основы информатики, чтобы применить их в обычной жизни». Утилитарная формулировка упрощает содержание дисциплины, принижая ее до уровня прикладных знаний. В перспективе такой подход сводит обучение человека к накоплению прикладных знаний, минимизируя возможности самообучения. Кроме того, метод Дика и Кэри требует от педагога глубокого знания обучающейся аудитории, в то время как гетерогенным дисциплинам присуща широкая аудитория.

Модель «Карта действий» (Action Mapping) [16] относится к моделям визуального проектирования, где сначала выявляются бизнес-цели компании и задачи, которые предстоит решать, а под них разрабатывается стратегия действий. Эта модель ориентирована в первую очередь на обучение в процессе работы. Она помогает разрабатывать и внедрять обучающие активности, а не создавать курсы. Применение ее к разработке гетерогенных дисциплин приводит к набору практических навыков, которые возможно успешно применять, но до того, как инструментальный изменится.

Модель «обратного дизайна» (backward design) Уиггинса и Мактая, 2005 (Wiggins, McTighe) по направлению проектирования противоположна модели Дика и Кэри. В этой модели отправной точкой проектирования, как отмечает А. Юзуф, служит желаемый результат [17]. Он определяется как желаемое понимание, выражаемое через знания, умения, навыки, которые должен получить обучающийся. Если следовать ме-

тому «обратного дизайна» при проектировании гетерогенных дисциплин, то формулировка результата через знания, умения и навыки приводит к набору разрозненных навыков, формируемому в отдельных элементах дисциплины, которые обучающийся почти не может применить. Иными словами, при применении модели проектирования обратного дизайна ни у обучающегося, ни у педагога (или педагогического дизайнера) не формируются связки между отдельными элементами дисциплины.

Концепция модели ADDIE (analysis, design, development, implementation, evaluation) была разработана Центром образовательных технологий в университете Флориды (США) в 1975 году, отмечает исследователь Р. М. Бранч [18]. Это классическая и весьма известная модель педагогического дизайна, так как именно к ней очень часто обращаются многие педагогические дизайнеры, в том числе тогда, когда перед ними стоят сложные задачи по реализации образовательных проектов в соответствии с потребностями обучающихся. При этом она проста в использовании и имеет обширную сферу применения, однако ее нельзя назвать гибкой, поэтому сегодня, в эпоху быстрой смены технологий и необходимости быстрого создания и обновления содержания, ее популярность падает. Модель состоит из пяти этапов (шагов) и описывает общий процесс проектирования дисциплины, что также не подходит для целостного построения содержимого гетерогенных дисциплин.

Модель SAM (*Successive Approximation Model*) – модель последовательного приближения) – была разработана Майклом Алленом, приверженцем модели ADDIE, в 2012 году. Он является автором различных книг в области обучения и консультаций, в том числе и “Leaving ADDIE for SAM” («Уход от ADDIE к SAM») [19]. Модель последовательного приближения является весьма гибким инструментом при проектировании различных учебных материалов благодаря тому, что делит процесс создания содержания на короткие повторяющиеся шаги (итерации). Эта модель педагогического дизайна напоминает методологию Agile (*Agile Software Development*), описанную в исследованиях Деннинга Стивена, применяемую в разработке программного продукта, реализуемую во внедрении проектного подхода к управлению в различных сферах [20]. Разработка содержимого дисциплины по шагам, предлагаемым моделью, позволяет оперативно получать обратную связь и проводить необходимые изменения путем тестирования, разработки, уточнений, отзывов. Таким образом, в процессе дизайна может осуществляться оперативная корректировка.

В табл. 1 собраны основные этапы проектирования для каждой из рассмотренных моделей.

Проведенный обзор позволяет говорить о том, что, несмотря на большое количество моделей педагогического дизайна, на практике не хватает механизмов и средств, когда требуется совместить разнородные (в том числе и тематические) элементы в единую гетерогенную дисциплину.

Все рассмотренные модели ориентированы в первую очередь на постановку целей, которые необходимо достигнуть в результате изучения дисциплины, образовательной программы, а это требует понимания желаемого результата обучения. Но для гетерогенной дисциплины сформировать такое понимание без общего видения результата, используя существующие методики, невозможно, что и позволяет говорить авторам статьи о необходимости новой модели педагогического дизайна, а именно о модели педагогического дизайна с опорой на образ результата.

Таблица 1

Этапы проектирования дисциплин для моделей педдизайна

Модель	Действия
Модель Дика и Кэри	<ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка целей обучения. 2. Проведение педагогического анализа (формулируются шаги, которые нужно будет пройти для достижения цели). 3. Анализ особенностей учащихся. 4. Формулировка образовательных результатов. 5. Разработка средств оценивания результатов. 6. Разработка стратегии обучения. 7. Разработка учебных материалов. 8. Формирующая оценка качества занятия или программы (в процессе). 9. Суммирующая оценка качества занятия или программы (по завершении)
Карта действий (Action Mapping)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение бизнес-целей: чего компания хочет достичь с помощью обучения? 2. Выработка понимания, что сотрудники должны делать, чтобы достичь цели. 3. Практические действия. 4. Обучение
Модель обратного дизайна (Backward Design)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование образовательных результатов: а) переносимые умения и навыки (которые можно применять на разном содержании и в разных контекстах); б) устойчивое понимание (большие идеи и ключевые вопросы) и базовые знания и навыки, необходимые для усвоения. 2. Разработка средств оценивания для фиксации понимания. 3. Планирование видов активности и опыта учеников
Модель ADDIE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ. 2. Проектирование. 3. Разработка. 4. Внедрение (реализация). 5. Оценка
Модель SAM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка, сбор имеющейся информации. 2. Итеративное проектирование. 3. Итеративная разработка

Методологическая база исследования / Methodological base of the research

Теоретико-методологической базой исследования стали работы, посвященные проблеме педагогического дизайна, проектированию образовательного процесса вуза и содержания дисциплин в условиях цифровизации, таких, например, как работа М. В. Осипова [21], акцентирующая внимание на том, что компетентностный подход, ориентирующий образовательный процесс на достижение результатов образования в виде сформированных компетенций, фактически задает логику проектирования в «обратном дизайне»: от цели к содержанию образования. Среди новых тенденций можно отметить как весьма интересный взгляд Т. И. Даудова на принципы педагогического дизайна проектирования безопасного образовательного ландшафта [22].

Наблюдения и практика реализации модели педагогического дизайна с опорой на образ результата [23] показали, что большинство преподавателей ранее не акцентировали внимание на целостной формулировке результатов достижения по дисциплине (для гетерогенных дисциплин). Опрос 30 преподавателей Санкт-Петербургского политехнического университета, реализующих дисциплину «Информатика», проведенный в весеннем семестре 2023/2024 учебного года, показал, что более 80% опрошенных ответили стандартно: «должен уметь пользоваться табличным редакто-

ром, создавать презентации и т. д.». Попытка конкретизации запроса в формате «Зачем это обучающемуся» встретила аналогичный стандартный ответ, суть которого сводится к тому, что необходимо уметь использовать такой инструментарий. Однако, как это уже отмечено ранее авторами статьи, такое видение не формирует у обучающегося понимания, зачем ему вообще эта дисциплина, а преподаватель не видит конечного результата, чему необходимо обучить в профессиональном контексте., иначе говоря, даются знания (и умения) по дисциплине «Информатика», но непонятна целостная концепция, как и зачем их применять.

Модель педагогического дизайна с опорой на образ результата можно рассматривать как модификацию модели «обратного дизайна» (backward design) Уиггинса и Мактая, рассматриваемую также в работах К. Л. Густафсона и Р. Бранча [24]. Следует также напомнить, что в модели обратного дизайна желаемый результат, как отмечает Е. Тихомирова [25], выражается через желаемое понимание, которое распадается на навыки-знания-умения. Проектировать содержание дисциплины, соблюдая необходимые правила, соответствующие модели, не всегда сможет сам автор, преподаватель дисциплины. Именно поэтому в нашей статье, опубликованной ранее [26], нами введен термин «цифровой дизайнер образовательных продуктов». Цифровой дизайнер образовательных продуктов объединяет в себе черты педагогического дизайнера и технического, аналогичного “zero-code”-специалисту.

Отметим, что само понятие «педагогический дизайн» появилось недавно и встречается не очень часто даже в работах, посвященных проблеме педагогического дизайна. Появление этого понятия было следствием того, что возникла необходимость быстро и эффективно обучить большое количество людей выполнять сложные технические задачи, т. е. возникла проблема именно мастерства обучения этому виду деятельности.

Понятие “zero-code”-специалиста также достаточно новое. Традиционное понимание термина No-Code, или Zero code-разработчик, как определяет их, в частности, А. Долгов [27], – тот, кто создает мобильные сервисы, сайты и платформы с помощью конструкторов и инструментов визуального программирования. Обзорные статьи, посвященные этой теме, отмечают: можно сказать, что это специалист [28], который не программирует, но использует эффективно инструменты цифровой среды. В логике нашего исследования цифровой дизайнер образовательных продуктов должен обладать следующими компетенциями:

- свободно ориентируется в пространстве имеющихся цифровых инструментов, используемых в образовательном процессе;
- владеет информацией о многообразии способов коммуникации, умеет применять их на практике;
- способен оценить потенциал коммуникативного канала и цифрового инструментария для представления образовательного ресурса;
- следит за образовательными трендами в части применения цифрового инструментария, не боится использовать их на практике;
- создает методические материалы для авторов, позволяющие структурировать и «упаковывать» представляемое автором содержание в наиболее «выгодном» для представления материала формате;
- способен дать консультацию преподавателю по вопросам наиболее эффективных каналов коммуникации и подачи материалов для различных категорий слушателей;
- умеет создавать (представлять, визуализировать) «образ результата», который необходимо достигнуть, освоив представленный автором материал, и структурировать содержание в соответствии с этим образом.

В проводимом исследовании авторы использовали метод контент-анализа [29] для исследования существующих определений и понятий изучаемой предметной области. Также авторы опираются на основные принципы системного подхода, поскольку для построения целостного образа результата гетерогенной дисциплины необходимо установить существенные взаимосвязи между отдельными элементами (темами, разделами) дисциплины. Авторам также представляется весьма интересным использовать для описания ландшафта технику GRASPS (Goal, Role, Audience, Situation, Performance, Standards) [30], несмотря на то что на сегодняшний день педагогическими дизайнерами она используется не очень часто.

Результаты исследования / Research results

Реализация модели педагогического дизайна с опорой на образ результата для гетерогенных дисциплин базируется на формировании образа желаемого результата и проектировании структуры дисциплины (курса) с опорой на сформированный образ. Укрупненные этапы реализации модели: разработка образа, отбор, формирование образовательного материала, выбор средств оценивания – реализуют для гетерогенных дисциплин единую концептуальную нить построения дисциплины.

Более подробно этапы можно раскрыть через следующие действия:

1. Описать ландшафт курса или дисциплины.
2. Определить результат в форме образа.
3. Определить результат через знания-навыки-умения.
4. Ограничить образ результата с учетом возможных средств оценивания.
5. Разработать учебный план и образовательный опыт.

Описать ландшафт курса. Под «ландшафтом» курса мы понимаем тот контекст, ту среду, в которой разрабатывается курс. Опираясь на основные понятия техники GRASPS, ландшафт курса или дисциплины можно описать следующим образом.

Цель курса – в отличие от существующих педагогических моделей в данной модели формулировка цели будет корректироваться и уточняться в зависимости от сформулированного образа результата.

Аудитория – необходимо произвести предварительную оценку аудитории курса, по возможным навыкам, знаниям, степени гетерогенности аудитории, желательно уточнить мотивацию аудитории.

Стандарты – необходимо изучить стандарты, в рамках которых осуществляется проектирование, возможные компетенции, которые необходимо сформировать.

Текущая ситуация – позиция курса в учебном плане направления для понимания того, на какие дисциплины он может опираться, а также для формирования междисциплинарных связей.

Параметры – трудоемкость курса, составляющие (темы), которые необходимо охватить.

Ландшафт курса – это отправная точка, с которой начинает разработчик курса. Она должна включать описание отправной точки, с которой начинает и обучающийся при изучении курса, условная точка «А».

В качестве практического примера авторы рассматривают курс «Базовая информатика», реализуемый в СПбПУ.

Описание ландшафта для этого курса следующее:

– *аудитория* – первый семестр, первый курс, т. е. это обучающиеся, обладающие результатами освоения школьной программы. Их знания весьма разноуровневые, зависящие от направления обучения, но и внутри одного направления, внутри одной группы уровень знаний может различаться;

– *стандарты* – курс входит в перечень курсов «Ядра Политеха», т. е. это курсы единые для всех обучающихся СПбПУ, формирующие универсальные компетенции;

– *текущая ситуация* – курс опирается на базовые школьные навыки.

Определить результат в форме образа. Опираясь на описание ландшафта, полученное на предыдущем этапе, построить образ результата. Образ результата – точка «В», куда должен прийти обучающийся. *Образ результата* – проект, задача, аналогичная реальной практической задаче, которую обучающийся должен уметь выполнять по завершении курса. Это задача должна быть ответом на вопрос «зачем», то есть она должна максимально включать то новое, что обучающийся не знал/не умел делать до начала курса, и то, что он узнал/научился по завершении курса. С одной стороны, в такой задаче должны быть соединены все дисциплины, входящие в гетерогенный курс. С другой стороны, она должна соответствовать практике специалиста данного направления. С третьей стороны, она не должна быть загромождена лишними деталями.

Мы так определяем критерии оценки того, что задача (проект) подходит, удовлетворяет образу результата:

– Универсальная – задача применима/возникает в разных ситуациях, чем шире аудитория, чем менее узко специализирован курс, тем выше должна быть универсальность.

– Реалистичная – задача должна встречаться в деятельности специалиста, который готовится по направлению подготовки. Если курс общенаправленный, то задача должна встречаться в деятельности большинства людей.

– Сочетаемость – включает все потенциальные разделы разрабатываемой дисциплины. Если дисциплина гетерогенная, то она включает все дисциплины, входящие как разделы в эту дисциплину. В рамках этой задачи разделы естественным образом, то есть исходя из существующей практики, сочетаются между собой. Также задача должна поддерживать интеграцию с теорией, то есть знания преобразуются в навыки, в решаемые подзадачи. Такой подход позволяет обучающемуся формировать устойчивые к изменениям знания и навыки.

– Наличие Каркаса – основные этапы задачи условно не меняются, то есть основные этапы задачи присутствуют в разных сценариях применений, при этом «объем», «вес», даже порядок этих этапов в разных применениях могут отличаться. Также образ результата отличает Комбинаторность – возможность применения разных методов для решения задач каждого этапа, изменение входных данных, а также возможное изменение последовательности этапов на практике, подключение других этапов и т. п.

– Задача очищена, то есть этапы задачи выделяются/очищаются от контекстов применения, могут быть четко сформулированы, сама задача обозрима, понятно объяснима, количество этапов не должно быть слишком большим: 5, 6, 7 достаточно.

– Задачу требуется «сделать», иными словами, задача не является гипотетическим рассуждением. Выполнение задачи требует применения навыков, знаний и умений. Задача не тривиальна.

Эти критерии мы назовем «кУРСаКОД». Соответствие курса критериям кУРСаКОДа облегчает проектирование.

На этом этапе образов результата может быть несколько. На дальнейших этапах проектирования, мысленно примеряя каждый из образов, разработчик выберет оптимальный. Мы рекомендуем в результате разработки остановиться на одном образе результата.

Для дисциплины «Базовая информатика» описание образа результата может быть следующим.

Задача – организация праздника на 100 гостей. В организацию праздника входит составление и рассылка приглашений, формирование и согласование между всеми меню, формирование сметы мероприятия.

Проведем оценку поставленной задачи по критериям «кУРСаКОД» для того, чтобы оценить, насколько такая постановка удовлетворяет понятию «образ результата» (см. табл. 2).

Оценка постановки задачи по критериям «КУРСaКОД»

	Критерии	Соответствие	Формулировка для дисциплины «Базовая информатика»
1	Универсальность	Высокая, так как решение задачи, с одной стороны, может быть реализовано различными инструментами, с другой – требует одинаковых знаний и умений по их применению в решении задачи	Составление списков, разработка бланков, создание алгоритма действий и т. д.
2	Реалистичность	Высокая, курс общенаправленный, задача встречается в деятельности большинства людей	Задача реальная для всех сфер деятельности
3	Сочетаемость	Для реализации задачи необходимо применить весь инструментарий отдельных разделов дисциплины. Дисциплина гетерогенная, образ результата позволяет сформировать единое видение применения разрозненного инструментария для решения поставленной задачи	Составление списков – текстовые редакторы, презентация мероприятия – графические редакторы, оценка затрат и меню – табличные редакторы, согласование – совместная работа с документами
4	Каркас и Комбинаторность	Высокая. Порядок выполнения задач может меняться, не везде критична последовательность. Применять возможно различные методы и инструменты	Заполнение бланка приглашения – возможно применение текстового или табличного редактора. Менять последовательность задач возможно
5	Очищенность	Высокая. Поставленные для выполнения задачи подзадачи могут быть переориентированы на различный контент без потери сути задачи	Можно поставить задачу не «проведение мероприятия», а составление заказа – контент другой, инструментарий тот же
6	Деятельность	Высокая. Без наличия соответствующих знаний и умений задача невыполнима	Выполнение задач невозможно без базовых знаний и умений

Также на этом этапе возникает соблазн включить в образ результата всё, что бы мы включили при проектировании по содержанию. Проектирование по содержанию – это те темы, которые мы по каким-либо причинам планировали преподавать. Поскольку таких тем, как правило, очень много, то, последовав такому соблазну, мы снова превратим курс в «сборную солянку». Здесь лучше придерживаться принципа отсека: отсечь всё ненужное, лишнее, то есть неприменимое, редко встречающееся на практике. В гетерогенных дисциплинах поддаться этому соблазну даже проще, чем в гомогенных: «а вот есть еще такая дисциплина, которая как бы должна быть в гетерогенном курсе, но ее навыки не используются в задаче. Изменим ситуацию в задаче, добавив этот навык». Здесь, как это ни парадоксально, лучше пожертвовать этим разделом, этой дисциплиной, чтобы сохранить целостность курса. При глубоком и честном анализе разработчик, в этом случае, обнаружит, что на самом деле этот раздел не входит в большинство практических задач, которые решаются остальными разделами курса.

Например, нет необходимости включать в базовую информатику раздел, рассказывающий о компьютерных сетях, – это не раздел информатики, это раздел коммуникаций между вычислительными элементами. Или, например, включение средств искусственного интеллекта – задачи «организовать праздник» существуют и без искусственного интеллекта.

Другая проблема, возникающая с образом результата, состоит в том, что зачастую оказывается, что планируемое/предполагаемое содержание курса, которое каждый разработчик представляет, не содержит тех разделов, которые необходимы для удовлетворительного решения задачи. В этом случае мы рекомендуем найти возможности включить соответствующие разделы в курс (или рассмотреть другой образ результата). Это поможет

обучающемуся сохранить мотивацию при изучении курса, а также почувствовать разницу в навыках до и после изучения курса.

Существует опасение, что разработка материалов дисциплин в соответствии с педагогической моделью с опорой на образ результата может увеличить нагрузку на преподавателя, связанную с объемом или реструктуризацией материала. Однако потенциально можно использовать сервисы искусственного интеллекта, позволяющие генерировать большие объемы данных, в данном случае – создавать многообразие образов на единой структуре.

Определить результат через знания-навыки-умения. Для имеющегося образа результата сформируйте каркас: основные этапы, связи между ними, возможные последовательности выполнения. Как правило, каркас будет представлять собой граф. Теперь для каждого этапа можно сформулировать знания-навыки-умения. Для формулировки знаний-навыков-умений полезно использовать значимые вопросы, способствующие пониманию курса в целом и этапа в частности, – эта техника присутствует в модели обратного дизайна. Значимые вопросы должны отличаться общностью и универсальностью постановки, фактически можно говорить о том, что они формируют абстрактный образ результата. На этом шаге проектирования важно соизмерить знания-навыки-умения с компетенциями стандарта, с положением дисциплины в рабочем плане направления.

Ограничить образ результата с учетом возможных средств оценивания и других возможностей. Все результаты, получающиеся при решении задачи «образа результата», должны быть оцениваемы. Иными словами, образ результата таков, что каждые из результатов формируют шкалу для оценивания. Кроме того, разработчик должен оценивать объем аудитории, количество преподавателей, уникальность задачи, сроки исполнения, возможность полного или частичного оценивания образа результата. После такой оценки разработчик может ограничить объем индивидуальной задачи, которую будет выполнять обучающийся.

Разработать учебный план и образовательный опыт. В каркасе образа результата надо выбрать самый длинный сценарий, самую длинную последовательность этапов. На основе нее мы рекомендуем формировать последовательность разделов. Теоретическую часть материала мы рекомендуем соотносить с абстрактным образом результата, а практическую – с этапами образа результата. В гетерогенных дисциплинах таким образом и разработчик курса, и обучающиеся имеют единую картину результата курса.

В табл. 3 сформулированы основные этапы модели проектирования на основе образа результата.

Таблица 3

Этапы модели проектирования на основе образа результата

Модель	Этапы	Описание модели
Модель «Образ результата»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование образа результата (без четких критериев достижения результативности). 2. Выработка понимания, что необходимо делать для достижения цели. 3. Проектирование образовательных результатов. 4. Понимание инструментария исполнения действий. 5. Анализ особенностей обучающихся (потенциальные компетентностные профили). 6. Разработка структуры и учебных материалов. 7. Критерии суммирующей оценки результата 	<p>Модель «Образ результата» – модель проектирования от абстрактного образа результата.</p> <p>Проектирование структуры и содержания курса/дисциплины/образовательной программы начинается с представления абстрактного образа результата. Таким образом, изначально реализуется упрощенное представление о конечном продукте, фокусировка происходит на его ключевых функциях и характеристиках.</p> <p>Такой подход помогает определить основные требования к дисциплине/курсу/образовательной программе и разработать его содержание и структуру, не вдаваясь в детали реализации</p>

Заключение / Conclusion

Анализ модели «Образ результата»

Напомним три основных этапа модели «обратного дизайна» (backward design) Уиггинса и Мактая, модификацией которой является предлагаемая авторами модель:

1. Проектирование образовательных результатов.
2. Разработка средств оценивания для фиксации понимания.
3. Планирование видов активности и опыта учеников.

Как уже отмечалось ранее, в модели обратного дизайна желаемый результат выражается через желаемое понимание, которое распадается на навыки-знания-умения. Для проектирования желаемого понимания авторы предлагают формировать так называемые «Большие идеи». К сожалению, начинать проектирование курса с больших абстрактных идей нам кажется нереалистичным подходом. Во-первых, не все разработчики курсов способны сформулировать такие идеи (тем более в начале разработки курса). Во-вторых, при формулировке больших абстрактных идей зачастую разработчик приходит к слишком большим, слишком тривиальным или слишком абстрактным идеям. Даже сами авторы подхода не всегда справляются с этой задачей, например, для курса истории они приводят большую идею: «Первопроходцы Америки столкнулись с большим количеством трудностей», что, вообще говоря, тривиально. В модели с опорой на образ результата для подбора образа результата разработчик, если он не имеет знаний об этой профессиональной сфере, может воспользоваться изучением практической литературы, описывающей практические задачи, обратиться к экспертам и т. д., т. е. применяются стандартные методы научно-практического исследования, что выглядит более реалистичным. Имея образ результата, разработчику проще сформулировать большие идеи, необходимые для модели обратного дизайна.

Например, для базовой информатики такой большой идеей может быть «необходимость применения методов и средств базовой информатики для обработки большого количества данных при решении практических задач».

Проектирование структуры продукта с опорой на образ результата с помощью цифрового дизайнера образовательных программ

Формируя образ результата, преподаватель, возможно, с помощью цифрового дизайнера образовательных продуктов описывает результат деятельности, например, в формате проекта, который должен выполнить обучающийся. Такой подход не только стимулирует вовлечение обучающихся в образовательный процесс, но и дает возможность оценить глубину полученных навыков в результате изучения дисциплины.

Проектирование образовательного продукта с использованием модели педагогического дизайна «Образ результата» позволит преподавателю наиболее эффективно реализовывать образовательный процесс, выстраивать «гибкие» образовательные траектории, учитывать уровень подготовки и специфику обучающихся.

Предлагаемая авторами статьи модель педагогического дизайна с опорой на образ результата для гетерогенных дисциплин позволяет формировать желаемый результат через единый «образ результата». Это предполагает умение преподавателя или цифрового дизайнера проектировать материал таким образом, чтобы вопрос «Что же должен уметь тот, кто завершил курс/дисциплину?», поставленный в рамках гетерогенной дисциплины, предполагал наличие целостной задачи по дисциплине, отвечая на которую обучающийся демонстрировал бы навыки того, как он умеет решать во поставленную задачу. Цифровизация образовательной среды, активно вовлекающая новые инструментари и возможности для проектирования содержимого,

дает большие возможности для реализации предлагаемой модели педагогического дизайна, в которой все элементы дисциплины выбираются исходя из того, способствуют ли они формированию знаний и навыков. Образ результата – проект, задача в предметной области, которая содержит в себе все основные компоненты дисциплины, включая прикладные элементы, что делает такой подход весьма эффективным для повышения качества образовательного процесса.

Ссылки на источники / References

1. Педагогический дизайн: модели, этапы, примеры. – URL: <https://ru.examus.net/chto-takoe-pedagogicheskij-dizajn#1>
2. Уваров А. Ю. Педагогический дизайн // Информатика. – 2003. – № 3. – С. 1–32.
3. Merrill M. D., Drake L., Lacy M. J., Pratt J. Reclaiming instructional design // Educational Technology. – 1966. – № 36(5). – Р. 5–7.
4. Палаткина Г. В., Горина И. В. К определению сущности понятия «педагогический дизайн» // Педагогические исследования (сетевое издание). – 2020. – № 2. – С. 12–18.
5. Дорохина А. Что такое педагогический дизайн? – URL: <https://e-queo.com/blog/expertnie-stati/chto-takoe-pedagogicheskii-dizajn/?srsltid=AfmBOopE2BEpmT1f1EiYFwxrgzLvHFZx2QCvcS9MhS6aaxqxfTXcmKQ>
6. Абызова Е. В. Педагогический дизайн: понятие, предмет, основные категории // Вестник ВГУ. – 2010. – № 3 (3). – С. 12–16. – URL: [https://vestnik43.ru/3\(3\)-2010.pdf](https://vestnik43.ru/3(3)-2010.pdf)
7. Педагогический дизайн: российская и зарубежная исследовательская повестка / науч. ред. Е. В. Чернобай; Е. А. Ефимова, Ю. Н. Корешникова, М. А. Давлатова; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – М.: НИУ ВШЭ, 2022. – 44 с. – (Современная аналитика образования. № 3 (63)).
8. Денисова К. Педагогический дизайн: понятие, принципы, модели. – URL: <https://moluch.ru/information/pedagogicheskij-dizajn-ponyatie-principy-modeli/>
9. Richey R. C., Klein, J. D., Tracey M. W. The Instructional Design Knowledge Base: Theory, Research, and Practice (2nd Edition). – Routledge, 2021. – 210 p.
10. Reigeluth C. M., An Y. Merging the Instructional Design Process with Learner-Centered Theory: The Holistic 4D Model. – Routledge, 2020. – 226 p.
11. Larson M. B., Lockee B. B. Streamlined ID: A Practical Guide to Instructional Design (2nd Edition). – Routledge, 2020. – 426 p.
12. Леушина И. В., Леушина Л. И. Педагогический дизайн и иноязычная подготовка в неязыковом вузе // Вестник Томского государственного университета. – 2023. – № 489. – С. 181–192. DOI: 10.17223/15617793/489/18.
13. Чеботарев Т. С., Ещенко Т. В. Педагогический дизайн и проектирование // Молодой исследователь Дона. – 2022. – № 1 (34). – С. 125–128.
14. Disha Gupta. Dick and Carey Model of Instructional Design. – URL: <https://whatfix.com/blog/dick-carey-systems/>
15. Словарь СберУниверситета. – URL: <https://sberuniversity.ru/edutech-club/lab/glossary/910/>
16. Модель учебного дизайна, ориентированная на деятельность: анализ картирования действий, Кэти Мур. – URL: <https://coffee-web.ru/blog/activity-centered-instructional-design-model-an-analysis-of-action-mapping-by-cathy-moore/>
17. Yusuf A. Application of backward design in the implementation of curriculum management // Inovasi Kurikulum. – 2023. – 20. – Р. 25–36. DOI: 10.17509/jik.v20i1.54438.
18. Branch R. M. Instructional design: The ADDIE approach. – Boston, MA: Springer-Verlag US, 2009. – 213 p. DOI: 10.1007/978-0-387-09506-6.
19. Модель SAM: революционный подход к проектированию учебных материалов. – URL: <https://www.get-guru.com/ru/reference/sam-model>
20. Деннинг С. Эпоха Agile. Как умные компании меняются и достигают результатов. – М.: Издательство Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 384 с.
21. Осипов М. В. Проектирование образовательного процесса в идеологии «обратного дизайна» // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3.
22. Даудов Т. И. Принципы педагогического дизайна безопасного образовательного ландшафта // Управление образованием: теория и практика. – 2022. – Т. 12. – № 6. – С. 287–293.
23. Калмыкова С. В. Концепция обратного дизайна для проектирования трансформации образовательного процесса вуза в условиях цифровизации // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2024. – № 2. – С. 189–203.
24. Густафсон К. Л., Бранч Р. Что такое учебный дизайн // Тенденции и проблемы в учебном дизайне и технологиях / ред. Р. А. Райзер и Дж. В. Демпси. – 2002. – URL: https://hchicoine.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/05/gustafson-branch-2002_21.pdf
25. Тихомирова Е. 800 слов про педагогический дизайн. – URL: <https://hrbazaar.ru/articles/800-slov-pro-pedagogicheskij-dizajn/>

26. Калмыкова С. В. Проектирование структуры образовательного продукта с опорой на образ результата // Качество образования и устойчивое развитие – основа международного сотрудничества: материалы конференции Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого в рамках программы Петербургского Международного экономического форума. – СПб., 2024. – С. 184–192.
 27. Долгов А. Честно про Zero-code: кому подойдёт, сколько стоит, когда лучше уйти в разработку. – URL: <https://vc.ru/dev/252560-chestno-pro-zero-code-komu-podoidet-skolko-stoit-kogda-luchshe-uiti-v-razrabotku>
 28. Профессия «No-Code разработчик»: быстрый путь в IT без строчки кода. – URL: <https://kursy.ru/znaniya/programmirovanie/professiya-no-code-razrabotchik/>
 29. Вершловский С. Г., Матюшкина М. Д. Контент-анализ в педагогическом исследовании: учеб. пособие. – СПб., 2006. – 61 с.
 30. Clark Dominic L. Alipasa. Challenges in Implementing the Goal, Role, Audience, Situation, Product/Performance, and Standards (GRASPS) Model in Selected Schools in Cavite. – URL: https://www.researchgate.net/publication/344388016_Challenges_in_Implementing_the_Goal_Role_Audience_Situation_ProductPerformance_and_Standards_GRASPS_Model_in_Selected_Schools_in_Cavite
-
1. *Pedagogicheskij dizajn: modeli, etapy, primery* [Instructional Design: Models, Stages, Examples]. Available at: <https://ru.examus.net/chto-takoe-pedagogicheskij-dizajn#1> (in Russian).
 2. Uvarov, A. Yu. (2003). "Pedagogicheskij dizajn," [Instructional design], *Informatika*, № 3, pp. 1–32 (in Russian).
 3. Merrill, M. D., Drake, L., Lacy, M. J., & Pratt, J. (1966). "Reclaiming instructional design", *Educational Technology*, № 36(5), pp. 5–7 (in English).
 4. Palatkina, G. V., & Gorina, I. V. (2020). "K opredeleniyu sushchnosti ponyatiya "pedagogicheskij dizajn" [On the definition of the essence of the "instructional design" concept], *Pedagogicheskie issledovaniya (setevoe izdanie)*, № 2, pp. 12–18 (in Russian).
 5. Dorohina, A. *Chto takoe pedagogicheskij dizajn?* [What is instructional design?] Available at: <https://e-queo.com/blog/expertnie-stati/chto-takoe-pedagogicheskii-dizajn/?srsId=Afm-BOOpE2BEpmT1f1EiYFwxrgzLvHFZx2QCvcS9MhS6aaxqxfTXcmKQ> (in Russian).
 6. Abyzova, E. V. (2010). "Pedagogicheskij dizajn: ponyatie, predmet, osnovnye kategorii" [Instructional design: concept, subject, main categories], *Vestnik VTGU*, № 3 (3), pp. 12–16. Available at: [https://vestnik43.ru/3\(3\)-2010.pdf](https://vestnik43.ru/3(3)-2010.pdf) (in Russian).
 7. Chernobaj, E. V. (ed.) (2022). *Pedagogicheskij dizajn: rossijskaya i zarubezhnaya issledovatel'skaya povestka* [Instructional Design: Russian and Foreign Research Agenda], NIU VShE, Moscow, 44 p. (Sovremennaya analitika obrazovaniya. № 3 (63)) (in Russian).
 8. Denisova, K. *Pedagogicheskij dizajn: ponyatie, principy, modeli* [Instructional design: concept, principles, models]. Available at: <https://moluch.ru/information/pedagogicheskij-dizajn-ponyatie-principy-modeli/> (in Russian).
 9. Richey, R. C., Klein, J. D., & Tracey, M. W. (2021). *The Instructional Design Knowledge Base: Theory, Research, and Practice* (2nd Edition), Routledge, 210 p. (in English).
 10. Reigeluth, C. M., & An, Y. (2020). *Merging the Instructional Design Process with Learner-Centered Theory: The Holistic 4D Model*, Routledge, 226 p. (in English).
 11. Larson, M. B., & Lockee, B. B. (2020). *Streamlined ID: A Practical Guide to Instructional Design* (2nd Edition), Routledge, 426 p. (in English).
 12. Leushina, I. V., & Leushina, L. I. (2023). "Pedagogicheskij dizajn i inoyazychnaya podgotovka v neyazykovom vuze" [Instructional design and foreign language training in a non-linguistic university], *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, № 489, pp. 181–192. DOI: 10.17223/15617793/489/18 (in Russian).
 13. Chebotarev, T. S., & Eshchenko, T. V. (2022). "Pedagogicheskij dizajn i proektirovanie" [Instructional design and planning], *Molodoj issledovatel' Dona*, № 1 (34), pp. 125–128 (in Russian).
 14. Disha Gupta. *Dick and Carey Model of Instructional Design*. Available at: <https://whatfix.com/blog/dick-carey-systems/> (in English).
 15. *Slovar' SberUniversiteta* [SberUniversity Dictionary]. Available at: <https://sberuniversity.ru/edutech-club/lab/glossary/910/> (in Russian).
 16. "Model' uchebnogo dizajna, orientirovannaya na deyatel'nost': analiz kartirovaniya deystvij" [An Activity-Based Instructional Design Model: An Analysis of Action Mapping], *Keti Mur*. Available at: <https://coffee-web.ru/blog/activity-centered-instructional-design-model-an-analysis-of-action-mapping-by-cathy-moore/> (in Russian).
 17. Yusuf, A. (2023). "Application of backward design in the implementation of curriculum management", *Inovasi Kurikulum*, 20, pp. 25–36. DOI: 10.17509/jik.v20i1.54438 (in English).
 18. Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*, Springer-Verlag US, Boston, MA, 213 p. DOI: 10.1007/978-0-387-09506-6 (in English).
 19. *Model' SAM: revolyucionnyj podhod k proektirovaniyu uchebnykh materialov* [The SAM Model: A Revolutionary Approach to Designing Instructional Materials]. Available at: <https://www.getguru.com/ru/reference/sam-model> (in Russian).
 20. Denning, S. (2019). *Epoha Agile. Kak umnye kompanii menyayutsya i dostigayut rezul'tatov* [The Age of Agile: How Smart Companies Change and Achieve Results], Izdatel'stvo Mann, Ivanov i Ferber, Moscow, 384 p. (in Russian).

21. Osipov, M. V. (2015). "Proektirovanie obrazovatel'nogo processa v ideologii "obratnogo dizajna" [Designing the educational process in the ideology of "reverse design"], *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, № 3 (in Russian).
22. Daudov, T. I. (2022). "Principy pedagogicheskogo dizajna bezopasnogo obrazovatel'nogo landshafta" [Principles of Instructional Design for a Safe Educational Landscape], *Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika*, t. 12, № 6, pp. 287–293 (in Russian).
23. Kalmykova, S. V. (2024). "Konceptiya obratnogo dizajna dlya proektirovaniya transformacii obrazovatel'nogo processa vuza v usloviyah cifrovizacii" [The concept of reverse design for designing the transformation of the educational process of the university in the context of digitalization], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 2, pp. 189–203 (in Russian).
24. Gustafson, K. L., & Branch, R. (2002). *Chto takoe uchebnyj dizajn* [What is instructional design], *Tendencii i problemy v uchebnom dizajne i tekhnologiyah*. Available at: https://hchicoine.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/05/gustafson-branch-2002_21.pdf (in Russian).
25. Tihomirova, E. *800 slov pro pedagogicheskij dizajn* [800 words about instructional design]. Available at: <https://hrbazaar.ru/articles/800-slov-pro-pedagogicheskij-dizajn/> (in Russian).
26. Kalmykova, S. V. (2024). "Proektirovanie struktury obrazovatel'nogo produkta s oporoy na obraz rezul'tata" [Designing the structure of an educational product based on the image of the result], *Kachestvo obrazovaniya i ustojchivoe razvitie – osnova mezhdunarodnogo sotrudnichestva: materialy konferencii Sankt-Peterburgskogo politekhnicheskogo universiteta Petra Velikogo v ramkah programmy Peterburgskogo Mezhdunarodnogo ekonomicheskogo foruma*, St. Petersburg, pp. 184–192 (in Russian).
27. Dolgov, A. *Chestno pro Zero-code: komu pododyot, skol'ko stoit, kogda luchshe uiti v razrabotku* [Honestly about Zero-code: who it suits, how much it costs, when it's best to go into development]. Available at: <https://vc.ru/dev/252560-chestno-pro-zero-code-komu-podoidet-skolko-stoit-kogda-luchshe-uiti-v-razrabotku> (in Russian).
28. *Professiya "No-Code razrabotchik": bystryj put' v IT bez strochki koda* [Profession "No-Code Developer": a fast path to IT without a line of code]. Available at: <https://kursy.ru/znaniya/programmirovaniye/professiya-no-code-razrabotchik/> (in Russian).
29. Vershlovskij, S. G., & Matyushkina, M. D. (2006). *Kontent-analiz v pedagogicheskom issledovanii* [Content analysis in pedagogical research]: ucheb. posobie, St. Petersburg, 61 p. (in Russian).
30. Clark Dominic L. Alipasa. *Challenges in Implementing the Goal, Role, Audience, Situation, Product/Performance, and Standards (GRASPS) Model in Selected Schools in Cavite*. Available at: https://www.researchgate.net/publication/344388016_Challenges_in_Implementing_the_Goal_Role_Audience_Situation_ProductPerformance_and_Standards_GRASPS_Model_in_Selected_Schools_in_Cavite (in English).

Вклад авторов

С. В. Калмыкова – анализ научных источников по теме исследования, обзор моделей педагогического дизайна, формулировка определения цифрового дизайнера образовательного продукта.

И. В. Шошмина – обобщение результатов, оформление итогового варианта статьи, анализ особенностей проектирования материалов гетерогенных дисциплин, подготовка, оформление используемых источников.

Contribution of the authors

S. V. Kalmykova – analysis of scientific sources on the research topic, review of instructional design models, formulation of the definition of a digital designer of an educational product.

I. V. Shoshmina – generalization of results, preparation of the final version of the article, analysis of the design characteristics for materials of heterogeneous disciplines, drafting of the sources used.