

2024, № 02 (февраль)

Раздел 5.8. Педагогика

ART 241025

DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11025

УДК 378.1:004.9

**Концепция обратного дизайна  
для проектирования трансформации  
образовательного процесса вуза в условиях цифровизации**

**The concept of backward design for planning  
the university educational process transformation  
in the context of digitalization**

**Автор статьи**

**Калмыкова Светлана Владимировна**,  
кандидат педагогических наук, директор Центра от-  
крытого образования, доцент высшей школы админи-  
стративного управления ФГАОУ ВО «Санкт-Петербург-  
ский политехнический университет Петра Великого»,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
kalmykovas@mail.ru  
ORCID: 0000-0001-5453-1884

**Author of the article**

**Svetlana V. Kalmykova**,  
Candidate of Pedagogical Sciences, Director of the Open  
Education Center, Associate Professor, Graduate School  
of Administrative Management, Peter the Great St. Pe-  
tersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian  
Federation  
kalmykovas@mail.ru  
ORCID: 0000-0001-5453-1884

**Конфликт интересов**

Конфликт интересов не указан

**Conflict of interest statement**

Conflict of interest is not declared

**Для цитирования**

Калмыкова С. В. Концепция обратного дизайна для проектирования трансформации образовательного процесса вуза в условиях цифровизации // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2024. – № 02. – С. 189–203. – URL: <https://e-koncept.ru/2024/241025.htm>. DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11011

**For citation**

S. V. Kalmykova, The concept of backward design for planning the university educational process transformation in the context of digitalization // Scientific-methodological electronic journal "Koncept". – 2024. – No. 02. – P. 189–203. – URL: <https://e-koncept.ru/2024/241025.htm>. DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11025

Поступила в редакцию <i>Received</i>	07.12.23	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	25.01.24
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	25.01.24	Опубликована <i>Published</i>	29.02.24



## Аннотация

Актуальность данной статьи обусловлена проблемой недостаточной скорости и эффективности развития системы образования в условиях цифровизации и создаваемых ею условий: стремительно растущих информационных потоков, которые создают проблему ориентации студентов, а также быстрого развития цифровых технологий. Цель данной статьи – аргументировать эффективность технологии обратного дизайна в проектировании образовательного процесса вуза в условиях цифровой трансформации общества. Отмечается, что изменения, вызванные цифровизацией, влияют не только на цели образовательного процесса, но и на его компоненты, однако динамичность изменений не должна нарушать системность образовательного процесса. В статье образовательный процесс в вузе рассматривается как динамическая система с изменяющимися параметрами и влиянием внешних условий, а концепцию обратного дизайна предлагается использовать для планирования и разработки образовательных программ и учебных материалов, поскольку она позволяет выстраивать изменения отдельных элементов в зависимости от изменений конечного результата. Автор отмечает, что обратный дизайн следует рассматривать как стратегический подход для разработки и реализации инновационных методов и моделей обучения, основанных на цифровых технологиях. В статье также анализируются основные принципы и этапы обратного дизайна, включая определение целей обучения, разработку эффективных методов оценки, создание контента и выбор соответствующих технологий. Рассматриваются преимущества и вызовы, связанные с внедрением концепции обратного дизайна в процесс образования. Отмечается необходимость развития компетенций участников образовательного процесса, в том числе преподавателей и студентов, для успешной реализации этой концепции. Особое внимание в статье уделяется проблеме нечеткой формулировки терминов в педагогике при переходе в цифровую среду. Автор отмечает, что цифровая среда требует четкого и структурированного описания объектов, особенно при использовании алгоритмов и машинного обучения. В заключении подчеркивается важность применения концепции обратного дизайна для эффективной трансформации образовательного процесса вуза в условиях цифровизации и предлагается ряд практических рекомендаций и ресурсов, которые могут быть использованы для поддержки процесса реализации обратного дизайна в образовательных учреждениях.

## Abstract

The relevance of this article is due to the problem of insufficient speed and efficiency of the education system development in the context of digitalization and its consequences: rapidly growing information flows, which create the problem of student orientation, as well as the rapid development of digital technologies. The aim of this article is to justify the effectiveness of backward design technology in planning the educational process of a university in the context of the digital transformation of society. It is noted that changes caused by digitalization affect not only the goals of the educational process, but also its components, however, the dynamism of changes should not disrupt the systematic nature of the educational process. In the article, the educational process at a university is considered as a dynamic system with changing parameters and the influence of external conditions, and the concept of backward design is proposed to be used for planning and developing educational programs and educational materials, since it allows you to build changes in individual elements depending on changes in the result. The author notes that backward design should be considered as a strategic approach for the development and implementation of innovative teaching methods and models based on digital technologies. The article also examines the basic principles and stages of backward design, including defining learning objectives, developing effective assessment methods, creating content, and selecting appropriate technologies. The advantages and challenges associated with the introduction of the concept of backward design into the educational process are considered. The need to develop the competences of participants in the educational process, including teachers and students, for the successful implementation of this concept is noted. Particular attention is paid to the problem of uncertain formulation of terms in pedagogy during the transition to the digital environment. The author notes that the digital environment requires a clear and structured description of objects, especially when using algorithms and machine learning. In conclusion, the importance of applying the concept of backward design for the effective transformation of the educational process of a university in the context of digitalization is emphasized and several practical recommendations and resources are proposed that can be used to support the process of implementing backward design in educational institutions.

## Ключевые слова

педагогический дизайн, обратный дизайн, трансформация образовательного процесса, цифровизация образования

## Key words

pedagogical design, backward design, transformation of the educational process, digitalization of education

## Благодарности

Автор выражает благодарность И. В. Шошминой, доценту высшей школы программной инженерии, А. А. Андреевой, старшему преподавателю высшей школы лингвистики и педагогики, за помощь в редактировании текста статьи и перевод.

## Acknowledgements

The author expresses her gratitude to I. V. Shoshmina, Associate Professor of the Higher School of Software Engineering, and to A. A. Andreeva, Senior Instructor of the Higher School of Linguistics and Pedagogy, for their assistance in editing the text of the article and translation.

## Введение / Introduction

Трансформация образовательного процесса в современных условиях обусловлена множеством факторов. Это и повсеместная цифровизация, следствием которой

становятся растущие информационные потоки, информационный шум, в котором обучающимся становится все сложнее ориентироваться. Это и быстрое развитие технологий, результатом чего явилось «отставание образования», в результате – выпускник не востребован на рынке, так как «обладает компетенциями вчерашнего дня».

Нарастающие информационные потоки сегодня действительно становятся проблемой. Огромные массивы генерируемых данных, публикация не всегда достоверной информации в сети Интернет, множество различных онлайн-платформ, предлагающих освоение различных компетенций в кратчайшие сроки и не «заточенных» на выстраивание «системного» знания, позволяющего в дальнейшем самостоятельно ориентироваться на рынке труда и расти в выбранной профессии, – все это создает информационное поле, в котором обучающемуся достаточно сложно не потеряться. Достаточно сказать, что объем данных вырос в течение 2021–2022 годов почти на 30 зеттабайт! В 2021 году объемы всех данных, накопленных человечеством, составляли 59 зеттабайт, в 2022-м – уже 97 зеттабайт, к 2025 году прогнозируется их увеличение до 180 зеттабайт [1]. Для сравнения: массив размером один зеттабайт содержит около 2,5 триллиона песен в формате MP3. О чем это заставляет нас задуматься? О том, что преподаватель в таких условиях просто не в состоянии «передать», а обучающийся – «воспринять» необходимую информацию. Как следствие – «потеря» очень большого пласта исторической, научно-исторической, научной информации, и результат, к сожалению, печальный: есть тенденция к «открытиям», сделанным сто и более лет назад, потому что «про них не знали, не прочитали, не рассказали и т. д.».

Сегодня можно констатировать тот факт, что вуз, несмотря на наличие образовательных стандартов, «не понимает, как и чему учить», а работодатель не удовлетворен тем, какого выпускника и с какими компетенциями он получает «на выходе из вуза». Кратко обобщить все вышесказанное можно таким вопросом: как и чему необходимо учить студентов для того, чтобы на сегодняшнем рынке, в условиях глобальной цифровизации, они оставались конкурентоспособными и перспективными? Общие черты «образа выпускника», независимо от его профильной направленности, но отвечающие требованию сегодняшнего рынка труда, начинают приобретать более конкретные формы.

Именно поэтому мы предлагаем рассмотреть проблему трансформации образовательного процесса в условиях цифровизации, используя концепцию «обратного дизайна» (backward design). Обычно этот термин применяют, когда разрабатывают и планируют образовательную программу, онлайн-курс, учебный материал. Мы же рассмотрим применение концепции обратного дизайна в отношении образовательного процесса в целом. При этом стоит отметить, что первоначально в исследовании конкретизируется содержание понятия «педагогический дизайн», поскольку концепция обратного дизайна представляет собой один из инструментов педагогического дизайна.

### Обзор литературы / Literature review

Большинство исследователей, рассматривая тему проектирования образовательного процесса, в первую очередь акцентируют свое внимание на теме педагогического дизайна как системообразующей категории. Некоторые исследователи считают, что одним из первых определение педагогического дизайна ввел в 60-х годах XX века М. Дэвид Меррилл, другие склоняются к тому, что первыми термин «педагогический дизайн» использовали Роберт Милс Ганье (Principles of Instructional Design) и Роберт Глейзер (Psychology and Instructional Technology) в начале 1960-х годов [2]. Однако, несмотря на эти небольшие противоречия относительно первоисточника,

определение термина «педагогический дизайн» весьма устойчиво, и наиболее простая формулировка звучит так: «Педагогический дизайн (instructional design) – системный подход к построению учебного процесса, который учитывает теоретические положения психологии, педагогики, эргономики, когнитивистики и других наук, изучающих особенности человеческого восприятия и познания» [3]. Обратный дизайн (backward design, понимание через проектирование, Understanding by design – UbD) является одной из моделей педагогического дизайна. Модель получила такое название, поскольку построена на принципе проектирования содержания от цели к содержанию, обеспечивающему эту цель [4].

Стоит отметить, что теме обратного дизайна посвящено не очень большое количество исследований. Автором концепции обратного дизайна принято считать американского педагога Ральфа У. Тайлера, который занимался разработкой принципов оценивания эффективности обучения, организацией образовательного процесса для наиболее эффективного достижения целей. Он представил идею «обратного проектирования» в 1949 году в своем исследовании об основных принципах учебной программы и преподавания. Термин «обратный дизайн» был введен несколько позднее, в конце 1980-х годов, Джемом МакТигом и Грантом Уиггинсом («понимание через дизайн») [5].

Тайлер считал, что при планировании учебной деятельности важно сначала описать, как именно изменится поведение студента к концу обучения, т. е. сначала установить цель, а уже потом выбирать методы обучения и формы оценивания. Джон Хэтти, австралийский ученый, занимающийся анализом и обобщением основных научных работ о факторах, которые влияют на качество образования школьников, говорит, что при использовании концепции обратного дизайна «форма следует за функцией» [6].

Российские исследователи также в большинстве своем ориентированы на изучение концепции педагогического дизайна в целом. Так, Е. В. Абызова в своем исследовании «Педагогический дизайн: понятие, предмет, основные категории», анализируя многообразие трактовок термина, выделяет следующие: «– целостный образовательный процесс анализа потребностей и целей обучения и разработка системы способов передачи знаний для удовлетворения этих потребностей (Р. Бриггз, 1977); – наука создания подробного описания условий разработки, оценки и реализации ситуаций, способствующих обучению (Р. С. Ричей, 1986); – использование систематического процесса для понимания проблем обучения, осознавая, что необходимо сделать для решения этих проблем, и, затем, осуществление этого решения (Г. Макардл, 1991); – систематическое (приведенное в систему) использование знаний (принципов) об эффективной учебной работе (учении и обучении) в процессе проектирования, разработки, оценки и использования учебных материалов (А. Ю. Уваров, 2006); – системный подход к построению учебного процесса, в основе которого лежит содержание курса, стиля и последовательности изложения материала, а также способы его представления (Е. В. Тихомирова, 2008)» [7]. М. Е. Вайндорф-Сысоева в своих исследованиях, посвященных педагогическому дизайну, отмечает: «Понимание значения терминов необходимо как для продуктивного общения всех участников образовательного процесса, так и для применения его в конкретных видах педагогической деятельности (разработке курсов, проектировании образовательного опыта, анализе образовательных результатов и др.)» [8]. С этим нельзя не согласиться, так как только полное понимание, единое терминологическое видение и максимально формализованные определения дают возможность реализации алгоритмов проектирования онлайн-курсов, образовательной программы, образовательного процесса.

Проанализированные в ходе исследования трактовки термина «педагогический дизайн» позволяют говорить о том, что большинство исследователей определяют его как *системный подход к исследованию знаний*, построению учебного процесса. При этом он трактуется и как научная дисциплина, например, в работах М. Меррилла и Л. Дрейка: «Педагогический дизайн – это научная дисциплина, которая занимается разработкой наиболее эффективных, рациональных и комфортных способов, методов и систем обучения» [9, 10], и как «педагогический инструмент, благодаря которому обучение и учебные материалы становятся более привлекательными, эффективными, результативными» [11].

Понимание сущности педагогического дизайна как системы позволяет говорить о том, что рассматриваемый объект отвечает принципу множественности, т. е. позволяет использовать различные модели и инструменты для его описания. В качестве такой модели мы и рассматриваем модель обратного дизайна, применение которой обосновано тем, что в условиях цифровизации существенно трансформируется цель образовательного процесса [12].

Рассматривая тему трансформации образовательного процесса в условиях цифровизации, нельзя не отметить, что в настоящее время в России реализуется целый ряд проектов, нацеленных на реализацию задач цифровой экономики в области образования. Среди них хочется отметить национальный проект «Образование», программу «Цифровая экономика Российской Федерации» [13, 14]. Российские исследования в этой области достаточно разнообразны, они посвящены как исследованиям в сфере трансформации применяемых образовательных методик и технологий, так и исследованиям понятийного аппарата. Как отмечает А. Ю. Уваров, «цифровая трансформация – это системное и синергичное обновление базовых составляющих образовательного процесса, включая результаты образовательной работы, содержание образования, организацию образовательного процесса, оценивание его результатов» [15]. Авторы Г. В. Ахметжанова и А. В. Юрьева в статье «Цифровые технологии в образовании» [16] акцентируют внимание на том, что применение цифровых технологий помогает качественно визуализировать материал, организовать обратную связь, собрать аудиторию независимо от территориального нахождения учащихся, меняя тем самым и вовлеченность субъектов в реализуемый процесс. Т. Н. Носкова в своем исследовании «Дидактика цифровой среды», посвященном эволюции педагогической системы, выявлению новых закономерностей образовательного процесса, формированию условий достижения инновационных образовательных и социальных эффектов в цифровой среде на всех уровнях образования, отмечает: «Массовые линейные педагогические технологии в электронной среде предстоит обогатить запуском личностно ориентированных нелинейных образовательных практик» и «Новое явление действительности – окружающая развивающегося человека цифровая информационная среда – оказывает существенное влияние на становление, развитие личности, что является новым вызовом педагогической деятельности, в том числе в воспитании новых поколений» [17]. Этот посыл подтверждает актуальность проводимого исследования применения именно модели обратного дизайна для проектирования трансформации образовательного процесса, поскольку именно этот подход, с нашей точки зрения, и позволит наиболее эффективно отвечать на вызовы сегодняшнего дня.

Трансформация образовательного процесса невозможна без трансформации участвующих в нем субъектов, новые цифровые технологии открывают дополнитель-



ные возможности, дают дополнительные возможности действовать эффективно и результативно. Анализ требований к профессиональным компетенциям преподавателя в условиях цифровизации образовательного процесса проводится различными авторами. Так, О. А. Фиофанова, руководитель Центра анализа научных исследований и инноваций ГБНУ Московский институт развития образования, в своих работах говорит о том, что современным преподавателям необходимы компетенции, связанные с работой с большими данными. В своей статье [18] она отмечает: «В условиях развития цифровых образовательных платформ и сервисов анализа образовательных данных педагоги получили доступ к образовательным данным, которые стали основанием для применения логики проектирования образовательных программ от результата, конструирования образовательной деятельности на основе результатов оценки добавленной академической стоимости, а также основанием для организуемой с учащимися рефлексии образовательной деятельности и образовательных результатов. То есть помимо психологических средств и знаний о психологических закономерностях развития человека в образовании, в педагогической деятельности стал применяться анализ данных для индивидуализации и персонализации образования с целью создания наилучших условий развития человеческого потенциала в логике продуктивного образования». К. Л. Полупан [19], продолжая тему необходимых современному преподавателю компетенций, акцентирует внимание на том, что дискретизация и персонализация образовательного процесса требует навыков и умений и в части прогнозного моделирования на основе данных для реализации возможности выстроить персональный маршрут обучающегося в условиях массового образовательного процесса.

Сегодня все более востребованными становятся компетенции преподавателя, не только позволяющие ему выстраивать образовательный процесс с ориентацией на запросы рынка труда, но и связанные с возможностями, предоставляемыми образовательной средой с интегрированными в нее цифровыми сервисами. Многие исследователи сегодня все больше обращаются к этим «новым» компетенциям. Большинство из них ориентированы на информационно-аналитическую деятельность преподавателя в цифровой образовательной среде. Так, в работе Т. Б. Павловой [20] раскрытие содержания информационно-аналитических умений преподавателя в педагогическом взаимодействии в цифровой образовательной среде обосновывается необходимостью работы с «разнородными» данными, получаемыми из различных информационных систем и аккумулирующими сведения и о самом образовательном процессе, и о его организации. С. С. Куликова [21] в своей статье отмечает, что подготовка будущих педагогов должна быть ориентирована на развитие компетенций, позволяющих изменить вектор управленческих воздействий «с жесткого “внешнего” управления (со стороны педагога) к гибкому “внутреннему” управлению, построенному на самостоятельном принятии управленческих решений, самоорганизации и саморегуляции личностных процессов», что невозможно реализовать без наработки аналитических навыков, позволяющих наиболее эффективно «перестраивать» ресурсы, размещаемые в цифровой образовательной среде под вызовы рынка труда. Т. Г. Сепик, проводя исследование, направленное на оценку подготовки будущих учителей к осуществлению профессиональной деятельности в условиях цифровизации школьного образования [22], также отмечает востребованность навыков управления образовательной деятельностью на основе данных.

Проведенный анализ отечественных и зарубежных научных исследований подтверждает выдвинутую в исследовании гипотезу о том, что трансформация образовательного процесса в условиях цифровизации затрагивает все аспекты образовательной деятельности. Инициатива изменений, активированная рынком труда и внедрением цифровых технологий, требует быстрого и эффективного ответа на них, что требует пересмотра подхода к проектированию образовательного процесса, и модель обратного дизайна наиболее полно отвечает этим запросам. Применение этой модели в образовательном процессе с внедренными в него цифровыми сервисами, в свою очередь, требует от всех его участников освоения новых компетенций, позволяющих эффективно трансформировать как собственную деятельность, так и основные составляющие образовательного процесса.

### **Методологическая база исследования / Methodological base of the research**

Теоретико-методологической базой исследования стали работы, посвященные проблеме проектирования трансформации образовательного процесса вуза в условиях цифровизации, а также работы, посвященные реализации различных моделей педагогического дизайна [23].

Наблюдения и практический опыт трансформации образовательного процесса в условиях цифровизации в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого показали, что доля преподавателей, применяющих на практике концепции педагогического дизайна при проектировании ресурсов, размещаемых на порталах распределенной системы дистанционного обучения СПбПУ (СДО СПбПУ, <https://open.spbstu.ru/sistema-el/>), составляет не более 10–15%, несмотря на то что организационные и технические вопросы практически полностью берут на себя подразделения, занимающиеся внедрением и поддержкой технических решений цифровизации образовательного процесса. Предоставляемые цифровой средой возможности используются, но достаточно «однобоко», например: возможности организации вебинарных встреч и удобного размещения видеоконтента на порталах СДО СПбПУ, организация тестовых мероприятий, формирование структурированных банков тестовых вопросов, возможности их загрузки в традиционный формат (docx). При этом другие возможности, такие как, например, реализованная на отдельных порталах СДО СПбПУ возможность сбора и анализа цифрового следа обучающихся, возможности построения персонализированной траектории, представляются весьма сложными, хотя и вызывающими интерес, что подтверждается актуальностью курсов повышения квалификации, темой которых являются возможности среды и проектирования в ней учебных материалов.

Для выработки рабочих определений данного исследования проведен контент-анализ существующих определений исследуемой предметной области [23, 24]. Опираясь на трактовку термина «методология исследований», данную в работе Нормана Блейки «Дизайн исследований в социальных науках» [25], включающей в себя критическую оценку альтернативных исследовательских стратегий и методов, мы также использовали в своем исследовании методы дизайн-мышления.

### **Результаты исследования / Research results**

В большинстве источников модель обратного дизайна рассматривается как средство, используемое в основном в процессе проектирования электронного учебного курса, онлайн-курса, конкретного занятия.

Концепция обратного дизайна в проектировании трансформации образовательного процесса [26] позволит, с нашей точки зрения, осуществить реальные шаги, направленные на внедрение компетентностно-дисциплинарной модели в образовательный процесс и в оценку его эффективности.

Основные шаги концепции обратного дизайна представлены на рис. 1.



Рис. 1. Три этапа модели обратного дизайна

В рамках проводимого исследования мы опираемся на следующие трактовки термина «образовательный процесс», данные различными исследователями и нормативными документами.

В. А. Сластенин: «Прежде всего отметим, что поскольку образование как предмет педагогики – это педагогический процесс, то сочетания слов “образовательный процесс” и “педагогический процесс” синонимичны. В своем первом приближении к определению педагогический процесс – это движение от целей образования к его результатам путем обеспечения единства обучения и воспитания. Его сущностной характеристикой поэтому является целостность как внутреннее единство его компонентов, относительная их автономность» [27].

Краткий терминологический словарь М. Ю. Олешкова и В. М. Уварова: «Образовательный процесс» – диалектически взаимосвязанная система обучения и учения, обеспечивающая развитие индивидуума как личности, опирающаяся на раскрытие и использование субъектного опыта каждого ученика посредством применения личностно значимых способов целенаправленной учебно-познавательной деятельности [28].

Кодекс Республики Беларусь об образовании, ст. 1: «Образовательный процесс – обучение и воспитание, организованные учреждением образования (организацией, реализующей образовательные программы послевузовского образования, иной организацией, которой в соответствии с законодательством предоставлено право осуществлять образовательную деятельность, индивидуальным предпринимателем, которому в соответствии с законодательством предоставлено право осуществлять образовательную деятельность) в целях освоения обучающимися содержания образовательных программ» [29].

И. Г. Карелина в своем исследовании «Образование как процесс: способы его организации в вузе» [30] отмечает: «Согласно Толковому словарю русского языка С. И. Ожегова, одним из значений термина “образование” является получение систематизированных знаний и навыков, а процесс – ход, развитие какого-нибудь явления, последовательная смена состояний в развитии чего-нибудь. Процесс образования как динамическая характеристика получения систематизированных знаний и навыков предполагает образовательные цели, содержание образования, способы и средства



получения результата, условия и формы организации обучения и воспитания, их результативность».

Проведенные исследования позволяют нам предложить следующее определение образовательного процесса в вузе.

*Образовательный процесс в вузе* – диалектически взаимосвязанная динамическая система обучения и учения, обеспечивающая вследствие взаимодействия обучающего и обучающегося получение систематизированных знаний, умений и навыков, направленная на саморазвитие личности, решение образовательных и развивающих задач.

Фиксация в определении динамичности образовательного процесса позволяет нам не жестко фиксировать его цель, а принимать и отслеживать ее изменения в зависимости от меняющихся условий. В свою очередь, изменение (расширение, углубление) образовательной цели влечет за собой и изменение основных составляющих образовательного процесса [31].

Классическая структура образовательного процесса приведена на рис. 2.

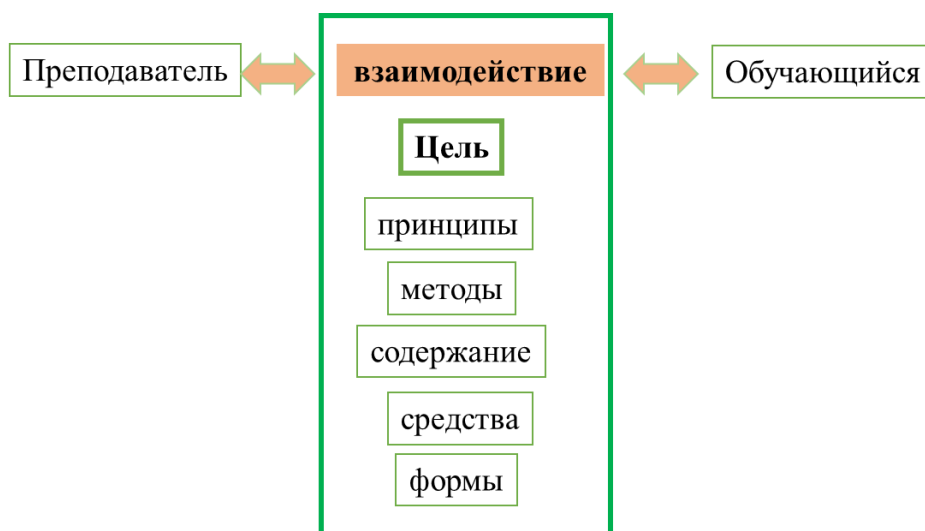


Рис. 2. Образовательный процесс, классическая структура

Цель отражает конечный результат педагогического взаимодействия, к которому стремятся преподаватель и обучающийся, таким образом, она должна быть достаточно четко определена, а в условиях цифровизации – желательно представление «цифрового образа цели», одним из компонентов которого может быть цифровой компетентностный профиль выпускника. Определяя образовательный процесс в вузе как динамическую систему с изменяющимися параметрами цели под воздействием внешних условий, мы фиксируем, что под влиянием этих изменений происходят и изменения компонентов образовательного процесса (см. рис. 3), причем следует отметить, что горизонты планирования цели и компонентов могут быть различны. Также следует отметить, что динамичность изменений не должна нарушать системность образовательного процесса.

Сегодня существует множество образовательных платформ, на которых представлены краткосрочные курсы, окончив которые обучающийся (ориентируемся на аннотацию или описание курсов) приобретает вполне завершённую компетенцию (компетенции), позволяющую (позволяющие) ему быть успешным на рынке труда. Вследствие этого некоторые обучающиеся полагают, что «набор» курсов – эквивалент

высшего образования или переподготовки, забывая о том, что высшее образование – это не только навык в профессиональной сфере (более или менее развитый), но и выстроенная вокруг этого навыка система мышления, позволяющая «масштабно и стратегически мыслить» в своей профессии. Концепция обратного дизайна позволяет проектировать трансформацию образовательного процесса в условиях цифровизации, не нарушая принципов его системности.



Рис. 3. Динамический образовательный процесс

Мы считаем концепцию обратного дизайна наиболее подходящей для представления идеи исследования. Концепция опирается на конечный результат, и в зависимости от его изменений появляется возможность выстраивания изменений отдельных элементов [32]. Трансформацию цели образовательного процесса (укрупненными блоками) в зависимости от глобальных технических сдвигов можно представить следующим образом (см. рис. 4). Сегодня образовательный процесс становится все более открытым и непрерывным, что обуславливает необходимость обновления подходов к подготовке выпускников.

В связи с этим хочется остановиться на следующих моментах. Трансформация образовательного процесса в условиях цифровизации затрагивает, с нашей точки зрения, и проблему нечеткой формулировки терминов, существующую сегодня в педагогике. Переход в цифровую среду, особенно если возникает необходимость задействовать алгоритмы, машинное обучение, требует очень четкого, однозначного и структурированного описания объектов, т. е. любой объект, попадающий (используемый) в цифровую среду, должен быть «оцифрован» (мы не говорим сейчас о цифровых двойниках).

Современной методологией образовательного процесса является компетентностный подход, определяющий результат образования в виде сформированных компетенций/компетентностей. Несмотря на более чем двадцатилетний период использования компетентностного подхода в образовании, остается еще ряд проблем-

ных аспектов теории и практики реализации компетентного подхода: неоднозначность используемого понятийно-категориального аппарата, структуры компетентности, возможности и условий ее формирования в образовательном процессе вуза, определения результативности этого процесса, диагностики уровня сформированности исследуемого личностного качества.

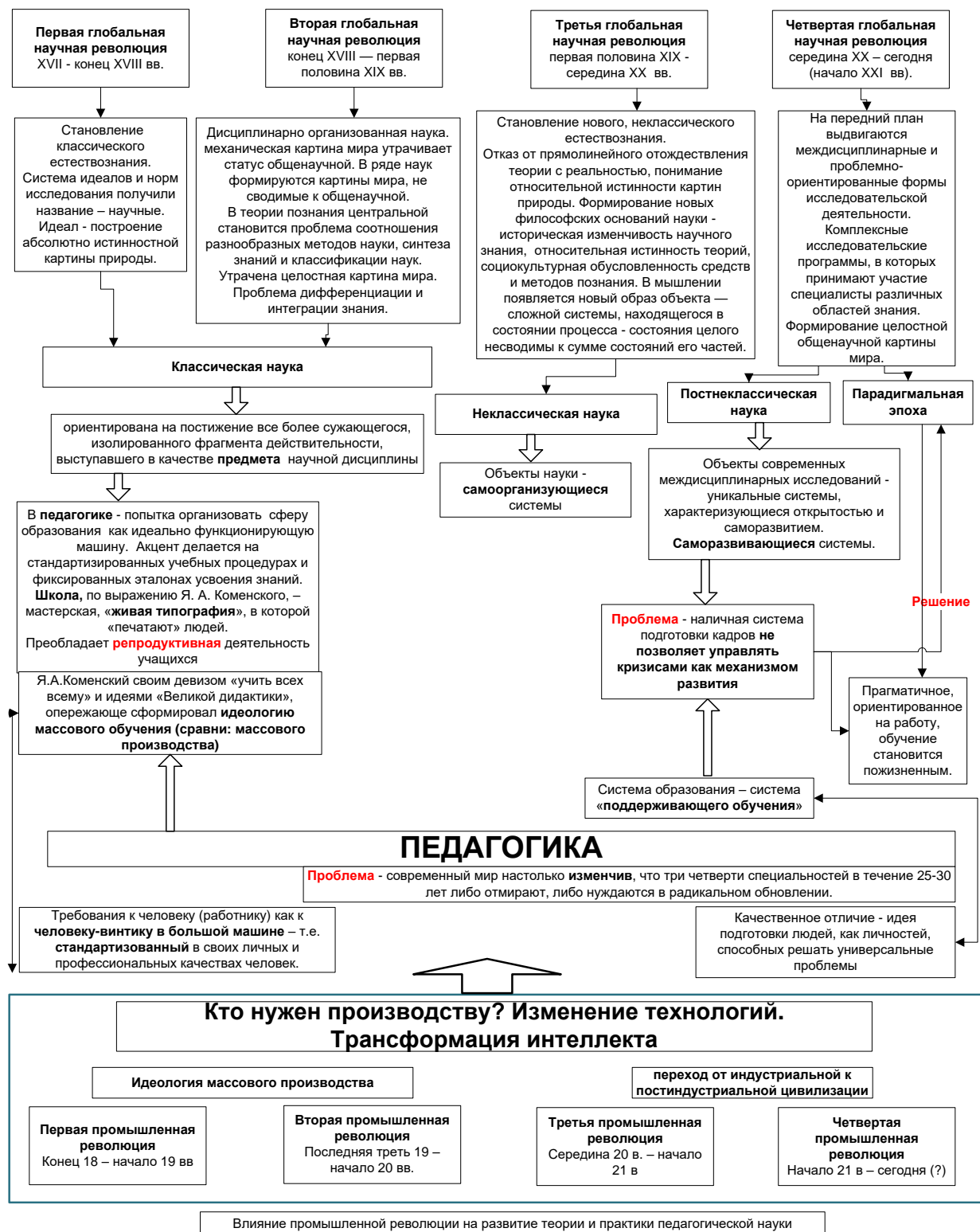


Рис. 4. Влияние промышленных революций на трансформацию требований к результатам образовательного процесса (составлено автором)

## Заключение / Conclusion

В заключении хочется подчеркнуть, что трансформация образовательного процесса в современных условиях является неизбежной и требует внимания. Она вызвана множеством факторов, включая повсеместную цифровизацию, быстрое развитие технологий и информационные потоки. Огромный объем данных и доступ к различным онлайн-платформам создают информационное поле, в котором обучающимся сложно ориентироваться. В таких условиях преподаватели испытывают затруднения с передачей необходимой информации, а обучающиеся – с ее усвоением, что приводит к потере важной исторической и научной информации. Цифровизация образования открывает новые возможности для трансформации образовательного процесса, однако это не означает замены традиционного обучения на отдельные онлайн-курсы. Высшее образование формирует не только профессиональные компетенции, но и системное мировоззрение выпускников. Вузы и работодатели также сталкиваются с проблемой несоответствия выпускников требованиям рынка труда. Для решения этой проблемы представляется целесообразным использовать концепцию «обратного дизайна» в образовательном процессе. Это позволит более целенаправленно планировать и разрабатывать образовательные программы и материалы, которые будут соответствовать потребностям и требованиям современного рынка труда.

Педагогический дизайн может быть рассмотрен как научная дисциплина, занимающаяся разработкой эффективных методов обучения, а также как инструмент, обеспечивающий привлекательность и результативность обучения. В ходе исследований были выявлены различные подходы к педагогическому дизайну и его определения, однако обратный дизайн выделяется как одна из наиболее популярных моделей. Эта модель позволяет систематизировать знания, определить цели и методы обучения, а также оценить эффективность образовательного процесса.

Цель образовательного процесса является ключевым элементом, определяющим конечный результат педагогического взаимодействия. В условиях цифровизации важно иметь четкое представление о «цифровом образе цели», включая цифровой компетентностный профиль выпускника. Образовательный процесс в вузе является динамической системой, где цели и компоненты процесса могут иметь разные горизонты планирования. Однако динамичность изменений не должна нарушать системность образовательного процесса.

## Ссылки на источники / References

1. Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2020, with forecasts from 2021 to 2025. – URL: <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>
2. Вайндорф-Сисоева М. Е., Воробчикова Е. О. «Педагогический дизайн» как системообразующая категория: подходы и определения // Вестник Мининского университета. – 2023. – Т. 11. – № 1. – С. 3. DOI: 10.26795/2307-1281-2023-11-1-3.
3. Тихомирова Е. 800 слов про педагогический дизайн. – URL: <https://hrbazaar.ru/articles/800-slov-pro-pedagogicheskij-dizajn/>
4. Густафсон К. Л., Бранч Р. Что такое учебный дизайн // Тенденции и проблемы в учебном дизайне и технологиях / ред. Р. А. Райзер, Дж. В. Демпси. – 2002. – URL: [http://www.fitnyc.edu/files/pdfs/Backward\\_design.pdf](http://www.fitnyc.edu/files/pdfs/Backward_design.pdf)
5. Боуэн Р. С. Понимание с помощью дизайна / Центр обучения Университета Вандербильта. – URL: <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/understanding-by-design/>
6. Хэтти Д. Видимое обучение. – URL: <http://blendedlearning.pro/new-school/john-hattie/>
7. Абызова Е. В. Педагогический дизайн: понятие, предмет, основные категории // Вестник Вятского государственного университета. – 2010. – Т. 3. – № 3. – С. 12.

8. Вайндорф-Сысоева М. Е., Воробчикова Е. О. «Педагогический дизайн» как системообразующая категория: подходы и определения.
9. Briggs L. J. Instructional design: Principles and applications // Educational Technology Publications. – 1977. – 532 p.
10. Merrill M. D., Drake L., Lacy M. J., Pratt J. Reclaiming instructional design // Educational Technology. – 1996. – № 36 (5). – P. 5–7. – URL: <http://mdavidmerrill.com/Papers/Reclaiming.PDF> S.5
11. Уваров А. Ю. Педагогический дизайн // Информатика. – 2003. – № 3. – С. 1–32.
12. Yusuf A. Application of backward design in the implementation of curriculum management // Inovasi Kurikulum. – 2023. – 20. – P. 25–36. DOI: 10.17509/jik.v20i1.54438.
13. Национальный проект «Образование». – URL: <https://edu.gov.ru/national-project>
14. Распоряжение Правительства РФ от 12 февраля 2019 года № 195-р. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации». – URL: <https://base.garant.ru/71734878/>
15. Уваров А. Ю. Модель цифровой школы и цифровая трансформация образования // Исследователь. – 2019. – № 1–2 (25–26). – С. 22–37. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_38556087\\_67996499.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_38556087_67996499.pdf)
16. Ахметжанова Г. В., Юрьев А. В. Цифровые технологии в образовании // Балтийский гуманитарный журнал. – 2018. – 3 (24). – Т. 7. – С. 335–336.
17. Носкова Т. Н. Дидактика цифровой среды: монография / Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – СПб.: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2020. – 382 с.
18. Фиофанова О. А. Анализ современного состояния исследований в области управления образованием на основании данных // Ценности и смыслы. – 2020. – № 1 (65). – С. 71–83.
19. Полупан К. Л. и др. Концепция построения образовательного процесса и проектирования образовательных стандартов высшего образования в условиях цифровизации // Цифровые технологии в инженерном образовании: новые тренды и опыт внедрения: сб. тр. Междунар. форума. – М., 2020. – С. 179–183.
20. Павлова Т. Б., Ковалева Е. А. Новые информационно-аналитические умения педагога в педагогическом управлении образовательным взаимодействием в цифровой образовательной среде // KANT. – 2023. – № 3(48). – С. 231–238. EDN: WULNUE. DOI: 10/24923/222-243X.2023-48.40/
21. Куликова С. С., Яковлева О. В. Педагогическое управление в цифровой образовательной среде: вопросы профессиональной подготовки будущих педагогов // Образование и наука. – 2022. – Т. 24. – № 2. – С. 48–83.
22. Сепик Т. Т., Компаниец А. А. Система профессиональных навыков, умений, компетенций будущих учителей в условиях цифровизации образования // Вестник ТвГУ. Серия «Педагогика и психология». – 2020. – Вып. 4(53). – С. 213–224.
23. Педагогический дизайн: российская и зарубежная исследовательская повестка / Е. В. Чернобай (науч. ред.), 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)).
24. Заир-Бек Е. С. Современная методология проектных исследований инноваций в образовании // Известия Российского государственного педагогического университета имени А. И. Герцена. – СПб., 2017. – № 185. – С. 15–23.
25. Blaikie N. Designing Social Research: the Logic of Anticipation. – Blackwell Publishing Ltd., Polity Press, 2000. – 338 p.
26. Núñez A., Martínez R., Sánchez L. et al. Redesign and Implementation of the Electromagnetism Course for Engineering Students Using the Backward Design Methodology // Sustainability. – 2023. – 15. – P. 1–14. DOI: 10.3390/su151612152.
27. Сластенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Общая педагогика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. завед.: в 2 ч. / под ред. В. А. Сластенина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – Ч. 1. – 288 с.
28. Олешков М. Ю., Уваров В. М. Современный образовательный процесс: основные понятия и термины. – М., 2006. – 143 с.
29. Кодекс Республики Беларусь об Образовании. – URL: [https://kodeksy-bel.com/kodeks\\_ob\\_obrazovanii\\_rb/1.htm](https://kodeksy-bel.com/kodeks_ob_obrazovanii_rb/1.htm)
30. Карелина И. Г. Образование как процесс: способы его организации в вузе. – URL: <http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/educ/2003/02/Karelina.pdf>
31. Калмыкова С. В. Эффективное обучение в цифровом образовательном пространстве (опыт СПбПУ) // Материалы международной конференции: материалы междунар. конф., Москва, 05–06 декабря 2018 года / отв. ред. Е. Ю. Кулик. – М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2018. – С. 169–173. EDN YXPGMP.
32. Осипов М. В. Проектирование образовательного процесса в идеологии «обратного дизайна» // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19488>

1. *Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2020, with fore-casts from 2021 to 2025.* Available at: <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/> (in English).



2. Vajndorf-Sysoeva, M. E., & Vorobchikova, E. O. (2023). "Pedagogicheskij dizajn" kak sistemoobrazuyushchaya kategoriya: podhody i opredeleniya ["Pedagogical design" as a system-forming category: approaches and definitions], *Vestnik Mininskogo universiteta*, t. 11, № 1, p. 3. DOI: 10.26795/2307-1281-2023-11-1-3 (in Russian).
3. Tihomirova, E. 800 slov pro pedagogicheskij dizajn [800 words about pedagogical design]. Available at: <https://hrbazaar.ru/articles/800-slov-pro-pedagogicheskij-dizajn/> (in Russian).
4. Gustafson, K. L., & Branch, R. (2002). "Chto takoe uchebnyj dizajn" [What is Instructional Design], in Rajzer, R. A., & Dempsi, Dzh. V. (eds.). *Tendencii i problemy v uchebnom dizajne i tekhnologiyah*. Available at: [http://www.fit-nyc.edu/files/pdfs/Backward\\_design.pdf](http://www.fit-nyc.edu/files/pdfs/Backward_design.pdf) (in Russian).
5. Bouen, R. S. *Ponimanie s pomoshch'yu dizajna* [Understanding by Design], Centr obucheniya Universiteta Vanderbil'ta. Available at: <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/understanding-by-design/> (in Russian).
6. Hetti, D. *Vidimoe obuchenie* [Visible learning]. Available at: <http://blendedlearning.pro/new-school/john-hattie/> (in Russian).
7. Abyzova, E. V. (2010). "Pedagogicheskij dizajn: ponyatie, predmet, osnovnye kategorii" [Pedagogical design: concept, subject, main categories], *Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo universiteta*, t. 3, № 3, p. 12 (in Russian).
8. Vajndorf-Sysoeva, M. E., & Vorobchikova, E. O. (2023). Op. cit.
9. Briggs, L. J. (1977). "Instructional design: Principles and applications", *Educational Technology Publications*, 532 p. (in Russian).
10. Merrill, M. D., Drake, L., Lacy, M. J., & Pratt, J. (1996). "Reclaiming instructional design", *Educational Technology*, № 36 (5), pp. 5–7. Available at: <http://mdavidmerrill.com/Papers/Reclaiming.PDF> S.5 (in English).
11. Uvarov, A. Yu. (2003). "Pedagogicheskij dizajn" [Pedagogical design], *Informatika*, № 3, pp. 1–32 (in English).
12. 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).
13. *Nacional'nyj proekt "Obrazovanie"* [National project "Education"]. Available at: <https://edu.gov.ru/national-project> (in Russian).
14. *Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 12 fevralya 2019 goda № 195-r. Ob utverzhdenii programmy "Cifrovaya ekonomika Rossijskoj Federacii"* [Decree of the Government of the Russian Federation No. 195-p dated February 12, 2019. On the approval of the program "Digital Economy of the Russian Federation"]. Available at: <https://base.garant.ru/71734878/> (in Russian).
15. Uvarov, A. Yu. (2019). "Model' cifrovoj shkoly i cifrovaya transformaciya obrazovaniya" [The digital school model and the digital transformation of education], *Issledovatel'*, № 1–2 (25–26), pp. 22–37. Available at: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_38556087\\_67996499.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_38556087_67996499.pdf) (in Russian).
16. Ahmetzhanova, G. V., & Yur'ev, A. V. (2018). "Cifrovye tekhnologii v obrazovanii" [Digital technologies in education], *Baltiyskij gumanitarnyj zhurnal*, 3 (24), t. 7, pp. 335–336 (in Russian).
17. Noskova, T. N. (2020). *Didaktika cifrovoj sredy* [Didactics of the digital environment]: monografiya, Rossijskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet im. A. I. Gercena, Izdatel'stvo RGPU im. A. I. Gercena, St. Petersburg, 382 p. (in Russian).
18. Fiofanova, O. A. (2020). "Analiz sovremennogo sostoyaniya issledovanij v oblasti upravleniya obrazovaniem na osnovanii dannyh" [Analysis of the current state of research in the field of education management based on data], *Cennosti i smysly*, № 1 (65), pp. 71–83 (in Russian).
19. Polupan, K. L. et al. (2020). "Konceptiya postroeniya obrazovatel'nogo processa i proektirovaniya obrazovatel'nyh standartov vysshego obrazovaniya v usloviyah cifrovizacii" [The concept of building the educational process and designing educational standards of higher education in the context of digitalization], *Cifrovye tekhnologii v inzhenernom obrazovanii: novye trendy i opyt vnedreniya: sb. tr. Mezhdunar. foruma*, Moscow, pp. 179–183 (in Russian).
20. Pavlova, T. B., & Kovaleva, E. A. (2023). "Novye informacionno-analiticheskie umeniya pedagoga v pedagogicheskom upravlenii obrazovatel'nyh vzaimodejstviem v cifrovoj obrazovatel'noj srede" [New information and analytical skills of a teacher in the pedagogical management of educational interaction in a digital educational environment], *KANT*, № 3(48), pp. 231–238. EDN: WULNUE. DOI: 10/24923/222-243X.2023-48.40/ (in Russian).
21. Kulikova, S. S., & Yakovleva, O. V. (2022). "Pedagogicheskoe upravlenie v cifrovoj obrazovatel'noj srede: voprosy professional'noj podgotovki budushchih pedagogov" [Pedagogical management in the digital educational environment: issues of professional training of student teachers], *Obrazovanie i nauka*, t. 24, № 2, pp. 48–83 (in Russian).
22. Sepik, T. T., & Kompaniec, A. A. (2020). "Sistema professional'nyh navykov, umenij, kompetencij budushchih uchitelej v usloviyah cifrovizacii obrazovaniya" [The system of professional skills, abilities, and competences of future teachers in the context of education computerization], *Vestnik TvGU. Seriya "Pedagogika i psihologiya"*, vyp. 4(53), pp. 213–224 (in Russian).
23. Chernobaj, E. V. (ed.) (2022). *Pedagogicheskij dizajn: rossijskaya i zarubezhnaya issledovatel'skaya povestka* [Pedagogical Design: Russian and foreign research agenda], Nacional'nyj issledovatel'skij universitet "Vysshaya shkola ekonomiki", Institut obrazovaniya, NIU VShE, Moscow, 44 p. (Sovremennaya analitika obrazovaniya. № 3 (63)) (in Russian).

24. Zair-Bek, E. S. (2017). "Sovremennaya metodologiya proektnykh issledovaniy innovacij v obrazovanii" [Modern methodology for project research on innovations in education], *Izvestiya Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni A. I. Gercena*, St. Petersburg, № 185, pp. 15–23 (in Russian).
25. Blaikie, N. (2000). *Designing Social Research: the Logic of Anticipation*, Blackwell Publishing Ltd., Polity Press, 338 p. (in English).
26. Núñez, A., Martínez, R., Sánchez, L. et al. (2023). "Redesign and Implementation of the Electromagnetism Course for Engineering Students Using the Backward Design Methodology", *Sustainability*, 15, R. 1–14. DOI: 10.3390/su151612152 (in English).
27. Slastenin, V. A., Isaev, I. F., & Shiyanov, E. N. (2003). *Obshchaya pedagogika [General pedagogy]: ucheb. posobie dlya stud. vyssh. ucheb. zaved.: v 2 ch.*, Gumanit. izd. centr VLADOS, Moscow, ch. 1, 288 p. (in Russian).
28. Oleshkov, M. Yu., & Uvarov, V. M. (2006). *Sovremennyy obrazovatel'nyj process: osnovnye ponyatiya i terminy [Modern educational process: basic concepts and terms]*, Moscow, 143 p. (in Russian).
29. *Kodeks Respubliki Belarus' ob Obrazovanii [The Code of the Republic of Belarus on Education]*. Available at: [https://kodeksy-bel.com/kodeks\\_ob\\_obrazovanii\\_rb/1.htm](https://kodeksy-bel.com/kodeks_ob_obrazovanii_rb/1.htm) (in Russian).
30. Karelina, I. G. *Obrazovanie kak process: sposoby ego organizacii v vuze [Education as a process: ways of its organization at the university]*. Available at: <http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/educ/2003/02/Karelina.pdf> (in Russian).
31. Kalmykova, S. V. (2018). "Effektivnoe obuchenie v cifrovom obrazovatel'nom prostranstve (opyt SPbPU)" [Effective learning in the digital educational environment (the case study of St. Petersburg Polytechnic University)], in Kulik, E. Yu. *Materialy mezhdunarodnoj konferencii: materialy mezhdunar. konf., Moskva, 05–06 dekabrya 2018 goda*, Nacional'nyj issledovatel'skij universitet "Vysshaya shkola ekonomiki", Moscow, pp. 169–173. EDN YXPGMP (in Russian).
32. Osipov, M. V. (2015). "Proektirovanie obrazovatel'nogo processa v ideologii "obratnogo dizajna" [Designing the educational process in the ideology of "backward design"]", *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, № 3. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19488> (in Russian).