

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ НАУКА ЗАВТРА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

УДК 37.01

DOI: 10.12737/2306-1731-2023-12-1-4-12

Оптимизация иммерсивного смешанного обучения как основное направление развития «Педагогика 4.0»

Optimization of Immersive Blended Learning as the Main Direction of Development of "Education 4.0"

Получено: 09.01.2023 / Одобрено: 17.01.2023 / Опубликовано: 25.03.2023

Шишов С.Е.

Д-р пед. наук, профессор, научный руководитель факультета социально-гуманитарных технологий, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», Россия, 109004, г. Москва, Земляной Вал, д. 73, e-mail: seshishov@mail.ru

Shishov S.E.

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Scientific Director of the Faculty of Social and Humanitarian Technologies, K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management (the First Cossack University), 73, Zemlyanoy Val, Moscow, 109004, Russia, e-mail: seshishov@mail.ru

Кальней В.А.

Д-р пед. наук, заведующая кафедрой педагогики и психологии, ОЧУ ВО «Российская международная академия туризма», Россия, 141420, г. Химки, ул. Горького, д. 7, e-mail: v-kalney@yandex.ru

Kalnei V.A.

Doctor of Pedagogical Sciences, Head of the Department of Pedagogy and Psychology, Russian International Academy of Tourism, 7, Gorky St., Khimki, 141420, Russia, e-mail: v-kalney@yandex.ru

Ряхимова Е.Г.

Канд. пед. наук, доцент, заведующий кафедрой профессионального образования Центра развития профессионального образования, ГБОУ ВО «Академия социального управления», Россия, 129344, г. Москва, ул. Енисейская д. 3, к. 3, e-mail: klimova.eg@yandex.ru

Ryakhimova E.G.

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Vocational Education Development, Center for Vocational Education, Academy of Public Administration, Bld 3, 3, Eniseyskaya St., Moscow, 129344, Russia e-mail: klimova.eg@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается смешанное обучение, способность которого повышать качество образования в современных условиях цифрового социума уже ни у кого не вызывает сомнения. Авторы анализируют взаимосвязь и взаимообусловленность смешанного и иммерсивного обучения и оценивают ее по таким параметрам, как доступность и широкий сектор практического использования. Современное образование, уже называемое «Образование 4.0» (*Education 4.0*), связано с виртуализацией и являет собой десятки различных педагогических технологий и направлений педагогической науки. Хьютагогика/евтагогика (*heutagogy*), пирагогика (*peeragogy*) и кибергогика (*cybergogy*) находятся в фокусе современной «цифровой педагогики» (*digital pedagogy*). Именно они сегодня рассматриваются как современные инновационные педагогические подходы, способные предоставить наилучшие технологические инструменты для цифрового иммерсивного обучения. В данной работе приводится систематический обзор научной литературы, характеризующей методологические подходы «цифровой педагогики».

Ключевые слова: иммерсивное обучение, смешанное обучение, «Педагогика 4.0», хьютагогика, пирагогика, кибергогика.

Abstract. The article discusses blended learning, the ability of which to improve the quality of education in the modern conditions of digital society is no longer in doubt. The authors analyze the relationship and interdependence of blended and immersive learning and evaluate it in terms of such parameters as accessibility and a wide sector of practical use. Modern education, already called "Education 4.0", is associated with virtualization and represents dozens of different pedagogical technologies and areas of pedagogical science. Heutagogy, peeragogy and cybergogy are in focus in modern digital pedagogy. Today they are considered as modern innovative pedagogical approaches that can provide the best technological tools for digital immersive learning. This paper provides a systematic review of the scientific literature that characterizes the methodological approaches of "digital pedagogy".

Keywords: immersive learning, blended learning, Education 4.0, heutagogy, peeragogy, cybergogy.

Введение. В современной педагогике смешанное обучение становится широко признанной практикой, так как онлайн-обучение становится необходимой

и (или) вынужденной формой современного социума [36]. Широкое использование системы смешанного обучения — признак XXI в. [31]. В системе

смешанного обучения используется несколько стилей преподавания с различными способами вовлечения обучающихся и т.д. Несмотря на постоянный рост количества исследований, эта область остается инновационной, поскольку до сих пор нет устойчивых рекомендаций использования иммерсивной среды смешанного обучения в мировой педагогике [38]. И несмотря на это, иммерсивная среда смешанного обучения остается важным аспектом повышения качества учебного процесса в XXI в. Вторым фактором, тормозящим взрывной рост иммерсивной среды смешанного обучения, является дороговизна технологий, трудоемкость её создания и сложность оценки результатов образовательного процесса [7].

Практика становления «цифровой педагогики» не проходит однозначно успешно. Одни исследователи и педагоги отмечают улучшение успеваемости, а другие критикуют безличные, несвязанные элементы существующих типов моделей смешанного обучения [47]:

- ротационная модель (*rotational model*), когда традиционное очное обучение совмещается с онлайн-обучением и преподаватель контролирует как очное, так и онлайн-взаимодействия обучающихся;
- гибкая модель (*fex model*) гибридного обучения, когда обучающиеся могут посещать занятия в аудитории и участвовать в онлайн-взаимодействиях одновременно (границы между реальным и виртуальным классом размываются, предоставляя учащимся доступ к обеим платформам, и взаимодействие проходит сразу на двух платформах);
- модель «смешай сам» (*self-blend model*), когда обучающийся сам решает, какие курсы ему необходимо дополнить удаленными онлайн-занятиями;
- расширенная виртуальная модель (*enhanced-virtual model*) является альтернативой онлайн-обучения, когда учащимся позволяется выполнять большую часть учебной работы вне образовательной организации (дома или в любом другом помещении), но они обязаны посещать обязательные очные занятия для взаимодействия с преподавателем один или два дня в неделю.

Основная критика в том, что учебная модель не всегда связана с иммерсивными элементами обучения и преподавания, хотя они могут предполагаться программой. Хотя смешанное обучение стало одной из наиболее распространенных форм обучения в практике образования, но оно не всегда интегрируется с иммерсивными технологиями. [9].

Прежде чем планировать улучшение учебного процесса новой иммерсивной среды смешанного

обучения, необходимо глубокое понимание проблем педагогической практики.

У педагогов вызывает серьезные трудности необходимость учитывать (совмещать) как личные потребности и интересы обучающихся, так и целевые установки ФГОС, Профессиональных стандартов, образовательных программ [18]. Кроме того, многими педагогами игнорируется такой важный аспект обучения, как новые методы взаимодействия в системе «инструктор—студент—ресурс». Традиционно ориентированному педагогу сложно встроиться в цифровой контекст [21].

Поэтому исследование сложных отношений взаимодействия в оцифрованном обучении может быть одним из ключевых факторов эффективности иммерсивного смешанного обучения.

Другая проблема внедрения иммерсивного смешанного обучения связана с ошибочным мнением, что оно опирается только на технологические достижения и включает сложные технологические инструменты виртуальной и дополненной реальности.

Третью проблему выявили недавние исследования, согласно которым технологии хьютагогики / ептагогики (*heutagogy*), пирпагогики (*peeragogy*) и кибергогики (*cybergogy*) не могут обеспечить иммерсивный опыт обучения [17]. К тому же результаты исследования обращают внимание на то, что простое использование цифровых технологий не способствует улучшению успеваемости учащихся, и, следовательно, отсутствует целесообразность их применения для хранения учебных материалов образовательных курсов [35].

Все это говорит о необходимости учитывать различные типы технологических средств гибкого иммерсивного смешанного подхода обучения. На сегодняшний день такие технологические возможности до сих пор не прописаны в существующих моделях смешанного обучения с использованием иммерсивных технологий [13].

Следовательно, инновационные педагогические принципы и технологические возможности стоит рассматривать вместе, так как именно в паре (в единстве и взаимообусловленности) они создают стимулирующую иммерсивную среду обучения [10]. При реализации смешанного обучения важно задействовать как педагогические элементы, так и технологические инструменты, чтобы способствовать активному обучению и реализации принципов педагогики, ориентированной на ученика [26].

Без надлежащей подготовки и при ограниченности знаний как о технологических возможностях, так и об инновационных педагогических принципах

педагогам сложно внедрить в практику инновационные технологии обучения и гармонично вписать их в систему своей педагогической деятельности.

Концепции «цифровой педагогики» должны быть ориентированы на то, чтобы изменить и оптимизировать иммерсивное смешанное обучение и подготовить учащихся к выживанию и конкурентоспособности в отношении профессиональных знаний и жизненных навыков. Для этого необходимо ответить на следующие вопросы: 1) какие принципы цифровой педагогики применимы к иммерсивной среде смешанного обучения; 2) каковы возможности технологий иммерсивных средств обучения и насколько они эффективны для использования в среде смешанного обучения; 3) как необходимо сопоставлять принципы «цифровой педагогики» с возможностями технологических средств, реализуемых в иммерсивной среде смешанного обучения?

Методология и методы. Основным методом исследования выбран анализ научной литературы. Он необходим для того, чтобы: 1) сравнить принципы хьютагогики / ептагогики (*heutagogy*), пирагогики (*peeragogy*) и кибергогики (*cybergogy*), которые имеют отношение к иммерсивной среде смешанного обучения; 2) определить возможности повышения квалификации для преподавателей, рассмотрев технологические инструменты, подходящие к использованию в иммерсивной среде смешанного обучения; 3) информировать педагогическое сообщество о том, как педагогические принципы хьютагогики / ептагогики (*heutagogy*), пирагогики (*peeragogy*) и кибергогики (*cybergogy*) могут быть совмещены с возможностями технологических инструментов иммерсивного смешанного обучения.

Анализ социально-цифрового взаимодействия учащихся¹, система управления цифровым обучением (*Learning Management System — LMS*) и качество учебной платформы² — эти три исследовательских направления выбраны для проверки возможностей поддержки иммерсивной среды смешанного обучения [34]. Для исследователей была важна не функциональность работы, а система и структура взаимодействия с учащимися на всех уровнях организации учебного процесса: 1) в системе социально-цифрового взаимодействия чаще используется «ВКонтакте» — ВК, где учащиеся создают свои группы для обсуждения учебных вопросов вне учеб-

ного процесса («В топ-пять наиболее популярных социальных сетей и мессенджеров среди россиян на сегодняшний день входят *WhatsApp* (87%), *YouTube* (75%), «ВКонтакте» (62%), *Telegram* (55%) и «Одноклассники» (42%)», — сообщает ВЦИОМ); 2) в системе управления цифровым обучением решаются общие дискуссионные проблемы образования с преподавателями и администрацией учебного заведения; 3) взаимодействия, встроенные в учебную платформу — это учебные взаимодействия во время обучения, они направлены на обсуждение учебных тем и решение текущих образовательных вопросов [41].

Процесс интеграции иммерсивных технологий с педагогическими методами преподавания подвергается технолого-педагогическому картированию для вычисления значимых точек развития оцифрованного образования. Такой подход помогает образовательному сообществу решить проблему, создать продукт и поделиться своими мыслями [20]. Следовательно, технолого-педагогическое картирование может стать отправной точкой для значимых сторон развития сферы образования. Разработчики учебных программ и администраторы получают хорошее представление о том, как разрабатывать востребованные иммерсивные смешанные обучающие программы с гораздо большей эффективностью.

Технолого-педагогическое отображение — это переплетение педагогических и технологических представлений о том, как цифровые инструменты могут помочь поддержать педагогические методы обучения. Для этого важно соблюдать следующие требования: 1) учебный процесс с дистанционными и (или) онлайн-курсами требует использования дополненной и виртуальной реальности; 2) учебный процесс содержит как независимые, так и (или) совместные методы обучения, учитывающие и некоторую автономность обучающихся, и дополнительные формы учебного сотрудничества; 3) необходимо опираться на основные принципы инновационной педагогики (хьютагогики / ептагогики, пирагогики и кибергогики); 4) необходимы компоненты, которые учитывают особенности иммерсивного обучения.

Со стороны иммерсивных технологий также нужно придерживаться следующих требований: 1) виртуальная среда должна соотноситься с реальной; 2) процесс обучения должен больше ориентироваться на получение учебного опыта и 3) поддержка осуществляется соответствующими технологическими инструментами *Web 2.0*.

Преподаватели профессиональных и высших учебных заведений могут использовать структуру

¹ Для западной системы образования Facebook остается главной системой социального, эмоционального и делового взаимодействия среди учащихся.

² В западной системе образования популярны такие платформы онлайн-обучения, как blog.coursera.org, blog.neolms.com, talentlms.com/blog, blogs.articulate.com, eLearningindustry.com, blog.edx.org, teachertube.com, blog.commlabindia.com и т.д.

картирования для обновления своих основных онлайн-курсов путем интеграции инновационных педагогических методов с технологическими возможностями, опираясь на 1) творческие способности студентов; 2) независимость и большую самостоятельность личности в обучении; 3) расширение методов и способов учебного взаимодействия и общения через электронные платформы; 4) большой объем профессионального самоопределения (расширение занятий по выбору); 5) увеличение командных способов обучения и практической работы; 6) увеличение значимости критического мышления и 7) способность к самообучению [25].

Рассматриваемые инновационные педагогические методики в картировании поддерживают переход от преподавания под руководством инструктора к большому самообучению студента. Следовательно, цифровая педагогика подготавливает студентов к тому, чтобы взять на себя ответственность за свое обучение, выжить в состоянии неопределенности мировой экономики и быть конкурентоспособным в отношении профессиональных знаний и жизненных навыков, что соответствует требованиям 4-й промышленной революции и цифровой трансформации общества. Кроме того, картирование может помочь в реализации принципов инновационной педагогики и технологизации иммерсивной среды обучения в профессиональном и высшем образовании, которые остаются недостаточно изученными и обоснованными.

Результаты исследования и их обсуждение. В отечественной педагогике понятие смешанного обучения появилось сравнительно недавно. В 2007 г. оно было признано одним из направлений повышения качества обучения на Всероссийском научно-практическом симпозиуме «Смешанное и корпоративное обучение». Становление смешанного обучения в России реализуется, не вступая в противоречие с требованиями ФГОС и учебными планами образовательных организаций [45; 46].

Смешанное обучение — это режим обучения, наиболее широко используемый образовательными учреждениями. Такая организация учебного процесса показала эффективность и гибкость учебного процесса [37].

Самым сложным, субъективным и многоплановым является система оценки и определения качества обучения учащихся, поскольку процесс качественного технологического внедрения остается дискуссионным из-за ограниченности доказательств в обосновании оценочных процедур [23].

Смешанное обучение до сих пор по-разному понимается различными группами, участниками образовательного процесса. Поэтому необходимо регулярное повышение квалификации педагогов, призванное интегрировать цифровые технологии в систему образования, помогать образовательным организациям и преподавателям повышать качество и расширять масштабы онлайн-образования, совмещая его с классическими методами обучения. Важно продолжать проводить исследования по популярности и эффективности «цифрового обучения», участвовать в конференциях и расширять сотрудничество с дружественными высшими учебными заведениями мира [22].

В оценочные показатели качества смешанного обучения предлагается включить: 1) эффективность обучения; 2) доступность; 3) экономическую рентабельность образования, которая коррелируется с институциональной приверженностью/лояльностью студентов; 4) удовлетворенность преподавателей; 5) удовлетворенность качеством обучения учащихся. Данные показатели анализируются с позиции институциональных целей и задач [30].

Данные анализа показывают, что смешанное обучение включает от 30 до 80% онлайн-контента. В многочисленных исследованиях рассматривались несколько индивидуальных и комбинированных моделей онлайн-обучения, совмещенных с традиционным очным обучением, которые обычно называют гибкими (*flex*), самосмешивающимися (*self-blend*), перевернутыми (*fipped*) и ротационными (*rotation*). Некоторые их модели показали себя лучше других, и наоборот, но создать идеальную модель взаимодействия цифровых технологий и педагогических методик не получилось [5].

В России модель ротации эффективно используют при изучении английского языка, поскольку она позволяет улучшить процесс изучения предмета в условиях дефицита учебного времени, когда в аудитории объединяются студенты с различным уровнем подготовки. И к тому же данная модель усиливает мотивацию изучения иностранного языка, повышая уровень владения информационными и коммуникационными технологиями [28].

Практика использования технологий смешанного обучения позволяет преподавателям объединять модели «ротации станций» (*the station rotation*) и перевернутые модели (*fipped models*), ориентируясь на необходимые педагогические изменения [21].

Поскольку способы реализации смешанного обучения разнообразны, преподаватели и студенты испытывают определенное беспокойство по поводу

включения иммерсивных технологий в систему преподавания и обучения. Так как оно требует, чтобы учащиеся вооружились не только навыками саморегуляции, но и обладали достаточными технологическими компетенциями, чтобы «управлять обучением» в собственном темпе и с меньшим участием инструктора. Преподаватели также должны демонстрировать компетентность в использовании цифровых технологий на онлайн-ресурсах и комбинировать их с различными педагогическими приемами, повышая вовлеченность и успеваемость учащихся [37].

Также исследования выявили, что при внедрении цифровых технологий обучения часто внимание смещается на процедуры реализации этих технологий, а не на учебную производительность обучающихся [15].

В процессе оптимизации смешанного обучения ценность гармоничного соотношения технологических инструментов и педагогики очевидна [4]. Большинство существующих моделей смешанного обучения мало уделяют внимания процессам «погружения» в образовательные технологии через иммерсивные технологии. Поэтому многие преподаватели имеют смутные представления о том, что необходимо улучшать и чему уделять внимание при разработке учебных инструкций смешанного обучения. Следовательно, для многих преподавателей иммерсивная среда обучения — это идея присутствия (нахождения «там») и соприсутствия (нахождения «там» с другими) [16].

Однако студенты в XXI в. стремятся к иммерсивному обучению. Оно может дать им возможность не только «погрузиться» в систему профессиональной деятельности, но и помочь активно взаимодействовать с однокурсниками, формируя чувство идентичности и принадлежности с минимальными рисками, связанными с «неординарными природными внешними данными» или иными личностными характеристиками учащегося [6]. Потому что акцент учебной деятельности смещается с «акта приобретения знаний» к «акту самовыражения и демонстрации знаний» [1].

Интерактивная среда обучения через цифровую динамику обучения дает учащимся ощущение реальности, когда профессиональные знания можно не только «апробировать», но и моделировать их структуру, усиливая те или иные свойства профессии, сторон производственной деятельности или продукции и т.д. В настоящее время иммерсивное обучение в основном опирается на цифровые технологии и включает только передовые и дорогие тех-

нологические инструменты, такие как виртуальная (*virtual*), дополненная (*augmented*) и смешанная реальность (*mixed reality*). Таким образом, исследователи считают, что сопоставление инновационных принципов «различных педагогик» (хьютагогика / ептагогика (*heutagogy*), пирагогика (*peeragogy*) и кибергогика (*cybergogy*)) с возможностями технологических инструментов обучения может предоставить широкие возможности для моделирования эффективной среды смешанного обучения с эффектом погружения [22].

Инновационная педагогика системы «Образование 4.0». Многие международные документы, например, *The Framing Higher Education 4.0: Future-Proof Talents*, утверждают, что инновационная педагогика включает в себя хьютагогику / ептагогику (*heutagogy*), пирагогику (*peeragogy*) и кибергогику (*cybergogy*) [27].

Хьютагогика (heutagogy) несет стратегию обучения, ориентированную на студента, при которой учащиеся самостоятельно определяют ритм и результат собственного обучения [10]. Данная педагогическая стратегия родилась в ответ на критику, что обучение в основном зависит от преподавателей. Учащимся необходимо было убедить в том, что в действительности обучение — это система бинарных оппозиций с особой динамической и сложной структурой [40]. Но это не значит, что хьютагогика (*heutagogy*) как педагогическая система появилась недавно. В России она была известна как ептагогическая практика, применявшаяся в различных научных дисциплинах, таких как:

- социальные науки [39];
- сестринское дело [8];
- медицина [2];
- инженерия [29].

Хьютагогику / ептагогику стали адаптировать к системе обучения на протяжении всей жизни и условиям рабочего места, которые полны непредсказуемости и неопределенных ситуаций. Успех педагогического подхода зависит от рефлексивной практики, поскольку учащиеся имеют дополнительную необходимость осмысливать и контролировать свой способ и манеру обучаться, применять полученные знания в практической ситуации [14]. Представители данного направления предполагают, что способность к обучению является естественным человеческим состоянием. Они дополняют ее технологическими навыками, поддерживающими обучение за пределами учебной аудитории, где учащиеся могут быть самостоятельными (творческими и активными) в получении знаний [11]. Следовательно, развитие педагогических принципов и онлайн-овых

технологических инструментов должно быть связано с вооружением преподавателей и студентов соответствующими технологическими компетенциями [12].

Пирагогика. Другая форма совместного обучения, известная как пирагогика (*peeragogy*), привлекла внимание в высшем образовании из-за своей уникальной концепции. Еще ее называют «педагогикой взаимного обучения со сверстниками», которые делятся своими способами решения задач и преодоления учебных ситуаций, а также опытом в социальном, активном и непрерывном процессе обучения [32]. Цифровые технологии создают учебную среду, в которой учащиеся активно участвуют в процессе накопления знаний [24].

Концепция «приверженности к совместному интеллектуальному творчеству» включает в себя расширение возможностей учащихся, совместную деятельность и сотрудничество, коллективную ответственность за результат учебной деятельности, обмен смыслами и знаниями [43]. Однако при разработке социальных и технологических задач обучения возникает проблема между практическим, ориентированным на действие, и нелинейным, «непринужденным подходом» к обучению. [19].

Принципы обучения пирагогика должны разрешить проблему, связанную с равноправием учебного процесса в смешанной среде обучения, поскольку педагогика XXI в. отличается от педагогики веков предыдущих [33]. Чтобы наладить равноправие в системе преподавания и обучения, необходимо ответить на вопросы: 1) какие педагогические технологии подходят для взаимного обучения; 2) какие цифровые технологии обеспечат создание условий сотрудничества смешанного обучения?

Кибергогика — форма когнитивного, эмоционального и социального обучения через вовлечение учащихся в онлайн-среду [42]. Ее представители считают, что цифровые технологии не только улучшают процесс обучения на трех уровнях, но и ведут к лучшим его результатам. Компьютерные технологии можно применять в любом месте и в любое время при наличии компьютеров и Интернета. Коллективные модели обучения также поддерживаются «кибергогическим подходом». Он побуждает учащихся участвовать в дискуссиях, обсуждать идеи и разрабатывать решения с учебным сообществом в формате онлайн-обучения, активно взаимодействовать с инструкторами, обученными пользоваться онлайн-компьютерными системами [44].

Кибергогика также используется в исследованиях смешанного обучения. Ограниченное внедрение

этой формы вызвано следующими факторами: 1) инструкторы-педагоги зачастую имеют недостаточные компетенции в области цифровых технологий; 2) недостаточно времени для изучения технологий, создания цифровых платформ и настроек в цифровых приложениях; 3) внедрение и реализация цифровых технологий в образовании зачастую происходят только при получении большой финансовой помощи и (или) государственной поддержки; 4) к педагогическим технологиям относят только классические занятия в аудитории, забывая о педагогических принципах в оцифрованной педагогике, и т.д. [3]. Следовательно, для учебных заведений необходимо иметь подробное руководство по внедрению кибергогика в процесс обучения. Кроме того, структура типовых учебных программ для государственных образовательных организаций также не содержит каких-либо указаний о том, как эффективно использовать эту форму реализации педагогических подходов.

Выводы. Теоретическо-педагогическая основа иммерсивного смешанного обучения — это достаточно сложная образовательная система. В этой статье рассматривается инновационная педагогика, которая активно интегрируется с иммерсивными технологиями обучения. Но до сих пор остается нерешенным вопрос, связанный с возможностью разработки интегрированно-дифференцированных теорий или единой теории онлайн-образования.

При этом каждая инновационная педагогика — хьютагогика/евтагогика (*heutagogy*), пирагогика (*peeragogy*) и кибергогика (*cybergogy*) — может самостоятельно описывать и теоретически обосновывать собственную модель онлайн-обучения.

На сегодняшний день в системе онлайн-образования развивается огромное количество методов и способов не только подмножеств дистанционного обучения, но и подмножеств обучения в целом. Термин «смешанное обучение» стал общеупотребительным и доминирующим, поскольку сочетает структуру очного и онлайн-обучения на всех уровнях образования и служит основой для интегрированной модели «цифрового образования».

Вполне вероятно, что в недалеком будущем все курсы и программы будут иметь компоненты онлайн-образования и активно внедрять иммерсивные технологии обучения.

Таким образом, упомянутые выше инновационные педагогические подходы предполагают новые методы взаимодействия «преподаватель—студент—ресурс» в практике обучения и преподавания. Как показывает практика, процесс взаимодействия ин-

новационных педагогических методик с цифровыми инструментами обучения до сих пор четко не прописан в существующих моделях смешанного обучения. При этом многие преподаватели уже понимают, что учащиеся эпохи «Образования 4.0» могут учиться лучше, если педагоги будут ориенти-

ровать процесс их обучения на получение образовательного опыта, опираясь на иммерсивную смешанную среду обучения, учитывающую, что все три фундаментальных аспекта инновационной педагогики (хьютагогики / ептагогики, пирагогики и кибергогики) будут осуществляться интегрированно.

Литература

1. *Abdelaziz H.A.* (2014). Immersive learning design (ILD): A new model to assure the quality of learning through flipped classrooms. *Open Journal of Social Sciences*, 2, 212–223. URL: <https://doi.org/10.4236/jss.2014.211027>
2. *Abraham R.R., Komattil R.* (2017). Heutagogic approach to developing capable learners. *Medical Teacher*, 39(3), 295–299. URL: <https://doi.org/10.1080/0142159x.2017.1270433>
3. *Ata R.* (2016). An exploration of higher education teaching in Second Life in the context of blended learning. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 15(3), 9–26.
4. *Ayob N.F.S., Halim N.D.A., Zulkifi N.N., Zaid N.M., Mokhtar M.* (2020). Overview of blended learning: The effect of station rotation model on students' achievement. *Journal of Critical Reviews*, 7(6), 320–326. URL: <https://doi.org/10.31838/jcr.07.06.56>
5. *Azizan F.Z.* (2010). Blended learning in higher education institution in Malaysia. In *Proceedings of regional conference on knowledge integration in ICT* (pp. 454–466). Retrieved December 1, 2020, from URL: http://library.oum.edu.my/oumlib/sites/default/files/fle_attachments/odl-resources/4334/blended-learning.pdf
6. *Bautista M.P.M.* (2013). An immersive learning environment to develop English-speaking skills: Second life in ef. *Virtu@lmente*, 1(2), 4–14.
7. *Beckem J.M., Watkins M.* (2012). Bringing life to learning: Immersive experiential learning simulations for online and blended courses. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 16, 61–71. URL: <https://doi.org/10.24059/olj.v16i5.287>
8. *Bhoyrub J., Hurley J., Neilson G.R., Ramsay M., Smith M.* (2010). Heutagogy: An alternative practice based learning approach. *Nurse Education in Practice*, 10(6), 322–326. URL: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2010.05.001>
9. *Bidarra J., Rusman E.* (2017). Towards a pedagogical model for science education: Bridging educational contexts through a blended learning approach. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 32(1), 6–20. URL: <https://doi.org/10.1080/02680513.2016.1265442>
10. *Blaschke L.M.* (2018). Self-determined Learning (heutagogy) and digital media creating integrated educational environments for developing lifelong learning skills. In: D. Kergel, B. Heidkamp, P. Telleus, T. Rachwal, S. Nowakowski (Eds.), *The digital turn in higher education* (pp. 129–140). Springer VS. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-658-19925-8_10
11. *Blaschke L.M.* (2012). Heutagogy and lifelong learning: A review of heutagogical practice and self-determined learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(1), 56–71. URL: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i1.1076>
12. *Blaschke L.M., Hase S.* (2019). Heutagogy and digital media networks. *Pacific Journal of Technology Enhanced Learning*, 1(1), 1–14. URL: <https://doi.org/10.24135/pjtel.v1i1.1>
13. *Bukhteeva E.E., Efremteva T.N., Kalnei V.A., Shishov S.E.* Educational characteristics of learner autonomy // *Journal of Higher Education Theory and Practice*. 2022. T. 22. № 11. S. 40–44.
14. *Canning N., Callan S.* (2010). Heutagogy: Spirals of reflection to empower learners in higher education. *Reflective Practice*, 11(1), 71–82. URL: <https://doi.org/10.1080/14623940903500069>
15. *Chen W.S., Yao A.Y.T.* (2016). An empirical evaluation of critical factors influencing learner satisfaction in blended learning: A pilot study. *Universal Journal of Educational Research*, 4(7), 1667–1671. URL: <https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040719>
16. *Cheney A.W., Terry K.P.* (2018). Immersive learning environments as complex dynamic systems. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 30(2), 277–289. Retrieved November 12, 2020, URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1185091.pdf>
17. *Chytas D., Salmas M., Skandalaki, G.P., Troupis T.G.* (2021). Can immersive virtual reality function as a suitable alternative to conventional anatomy education methods? *Anatomical Sciences Education*, 14(5), 693–694. <https://doi.org/10.1002/ase.2081>
18. *Colreavy-Donnelly S., Ryan A., O'Connor S., Carafni F., Kuhn S., Hasshu S.* (2022). Leveraging Immersive Technologies to Support Blended Learning Post Covid-19. Preprints, 2022030252. URL: <https://doi.org/10.20944/preprints202203.0252.v1>
19. *Corneli J.* (2012). Paragogical praxis. *E-learning and Digital Media*, 9(3), 267–272.
20. *Craigg A.* (2020). Social learning theory. In R. Power (Ed.), *E-learning essentials 2020* (pp. 9–13). Pressbook.com
21. *Crawford R., Jenkins L.* (2017). Blended learning and team teaching: Adapting pedagogy in response to the changing digital tertiary environment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(2), 51–72. URL: <https://doi.org/10.14742/ajet.2924>
22. *Dziuban C., Graham C.R., Moskal P.D., Norberg A., Sicilia N.* (2018). Blended learning: the new normal and emerging technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 3.
23. *Gan B., Menkhoff T., Smith R.* (2015). Enhancing students' learning process through interactive digital media: New opportunities for collaborative learning. *Computers in Human Behavior*, 51, 652–663.
24. *Jamaludin R., McKay E., Ledger S.* (2020). Are we ready for education 4.0 within ASEAN higher education institutions? Thriving for knowledge, industry and humanity in a dynamic higher education ecosystem? *Journal of Applied Research in Higher Education*, 12(5), 1161–1173. URL: <https://doi.org/10.1108/jarhe-06-2019-0144>
25. *Jonassen D.* (1999). Designing constructivist-learning environments. In: C.M. Reigeluth (Ed.). (2013). *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. 2) (pp. 215–239). Routledge.
26. *Kaufman D.* (2019). The shifting paradigm: Blended learning a transformative approach in teacher education. *The TESOL Encyclopedia of English Language Teaching*, 1–8. URL: <https://doi.org/10.1002/9781118784235.eelt0970>
27. *Konst (F. Penttil), Taru & Kairisto-Mertanen L.* (2020). Developing innovation pedagogy approach. On the Horizon. ahead-of-print. 10.1108/OTH-08-2019-0060
28. *Kudryashova A.V., Gorbatova T.N., Rozhkova N.* (2016). Developing a blended learning based model for teaching foreign languages in engineering institutions. *SHS Web of Conferenc-*

- es: Research Paradigms Transformation in Social Sciences, 28, 1128. URL: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20162801128>
29. *Mohammad S., Siang T., Osman S., Jamaluddin N., Alfu N.M., Huei L.* (2019). A proposed heutagogy framework for structural steel design in civil engineering curriculum. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 14(24), 96–105.
 30. *Moore J.C.* (2005). The Sloan Consortium quality framework and the five pillars. The Sloan Consortium. Retrieved July, 15, 2007.
 31. *Mozelius P., Rydell C.* (2017). Problems Affecting Successful Implementation of Blended Learning in Higher Education-The Teacher Perspective. *International Journal of Information and Communication Technologies in Education*, 6(2), 4–13. URL: <https://doi.org/10.1515/ijicte-2017-0001>
 32. *Mulholland N.* (2019). Re-imagining the art school: Paragogy and artistic learning. Springer Nature. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-20629-1>
 33. *Mynbayeva A., Vishnevskaya A., Sadvakassova Z.* (2016). Experimental study of developing creativity of university students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 217, 407–413. URL: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.02.113>
 34. *Oomen-Early J., Early A.D.* (2015). Teaching in a millennial world. *Pedagogy in Health Promotion*, 1(2), 95–107. URL: <https://doi.org/10.1177/2373379915570041>
 35. *Parong J., Mayer R.E.* (2018). Learning science in immersive virtual reality. *Journal of Educational Psychology*, 110(6), 785–797. Retrieved December 16, 2020, from URL: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/edu0000241>
 36. *Pisarevskiy K., Kalnei V.A., Shishov S.E.* Theoretical approaches to the study of the problem of self-development of future specialists // Nuances: Estudos sobre Educação. 2022. T. 33. № 1. S. e022007.
 37. *Rasheed R.A., Kamsin A., Abdullah N.A.* (2020). Challenges in the online component of blended learning: A systematic review. *Computers & Education*, 144, 103701. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103701>
 38. *Shishov S.E., Popey-ool S., Abylkasymova A.E., Kalnei V., Ryakhimova E.G.* Transformational learning of teachers: an analysis of the effectiveness // *Política e Gestão Educacional*. 2022. T. 26. № S2. S. e022059.
 39. *Snowden M., Halsall J.P.* (2017). Exploring the application of a self-determined approach to learning. *International Journal of Innovation and Learning*, 22(3), 293–303.
 40. *Sumarsono S.* (2019). The paradigms of heutagogy and cybergogy in the transdisciplinary perspective. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 52(3), 172–182. URL: <https://doi.org/10.23887/jpp.v52i3.22882>
 41. *Twelves J., Arasaratnam L.A.* (2012). Blended learning in post-graduate studies: A contextualised discussion. *Journal of Christian Education*, 55(1), 59–69.
 42. *Wang M.J.* (2008). Cybergogy for engaged learning. *Journal of Open and Distance Education in China*, 14(2), 14–22.
 43. *Witell L., Kristensson P., Gustafsson A., Löfgren M.* (2011) Idea Generation: customer co-creation versus traditional research techniques, *Journal of Service Management* 22, 2: 140–159.
 44. *Yusuf Q., Yusuf Y.Q.* (2018) Digital culture and digitagogy: A life of a digital culturalist and a digitagogy. *International Conference on the Roles of Parents in Shaping Children's Characters (ICECED)*. Retrieved December 8, 2020. URL: <http://jurnal.unsyiah.ac.id/ICECED/article/view/13647>
 45. *Ломоносова Н.В.* Оптимизация критериев смешанного обучения студентов вуза на основе рационального сочетания традиционных и электронных методов взаимодействия [Текст] / Н.В. Ломоносова // Открытое и дистанционное образование. — 2016. — № 4. — С. 24–30.
 46. *Фомина А.С.* Смешанное обучение в вузе: институциональный, организационно-технологический и педагогический аспекты [Текст] / А.С. Фомина // Теория и практика общественного развития. — 2014. — № 21. — С. 272–279.
 47. *Шушова С.Е.* Иммернет как естественная среда развития иммерсивного технологического и профессионального обучения [Текст] / С.Е. Шишов, В.А. Кальней, С.К. Попейоол, Е.Г. Ряхимова // Научные исследования и разработки. Социально-гуманитарные исследования и технологии. — 2022. — Т. 11. — № 3. — С. 3–13.

References

1. *Abdelaziz H.A.* (2014). Immersive learning design (ILD): A new model to assure the quality of learning through flipped classrooms. *Open Journal of Social Sciences*, 2, 212–223. URL: <https://doi.org/10.4236/jss.2014.211027>
2. *Abraham R.R., Komattil R.* (2017). Heutagogic approach to developing capable learners. *Medical Teacher*, 39(3), 295–299. URL: <https://doi.org/10.1080/0142159x.2017.1270433>
3. *Ata R.* (2016). An exploration of higher education teaching in Second Life in the context of blended learning. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 15(3), 9–26.
4. *Ayob N.F.S., Halim N.D.A., Zulkifi N.N., Zaid N.M., Mokhtar M.* (2020). Overview of blended learning: The effect of station rotation model on students' achievement. *Journal of Critical Reviews*, 7(6), 320–326. URL: <https://doi.org/10.31838/jcr.07.06.56>
5. *Azizan F.Z.* (2010). Blended learning in higher education institution in Malaysia. In *Proceedings of regional conference on knowledge integration in ICT* (pp. 454–466). Retrieved December 1, 2020, from URL: http://library.oum.edu.my/oumlib/sites/default/files/fle_attachments/odl-resources/4334/blended-learning.pdf
6. *Bautista M.P.M.* (2013). An immersive learning environment to develop English-speaking skills: Second life in ef. *Virtu@lmente*, 1(2), 4–14.
7. *Beckem J.M., Watkins M.* (2012). Bringing life to learning: Immersive experiential learning simulations for online and blended courses. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 16, 61–71. URL: <https://doi.org/10.24059/olj.v16i5.287>
8. *Bhojyub J., Hurley J., Neilson G.R., Ramsay M., Smith M.* (2010). Heutagogy: An alternative practice based learning approach. *Nurse Education in Practice*, 10(6), 322–326. URL: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2010.05.001>
9. *Bidarra J., Rusman E.* (2017). Towards a pedagogical model for science education: Bridging educational contexts through a blended learning approach. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 32(1), 6–20. URL: <https://doi.org/10.1080/02680513.2016.1265442>
10. *Blaschke L.M.* (2018). Self-determined Learning (heutagogy) and digital media creating integrated educational environments for developing lifelong learning skills. In: D. Kergel, B. Heidkamp, P. Telleus, T. Rachwal, S. Nowakowski (Eds.), *The digital turn in higher education* (pp. 129–140). Springer VS. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-658-19925-8_10
11. *Blaschke L.M.* (2012). Heutagogy and lifelong learning: A review of heutagogical practice and self-determined learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(1), 56–71. URL: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i1.1076>
12. *Blaschke L.M., Hase S.* (2019). Heutagogy and digital media networks. *Pacific Journal of Technology Enhanced Learning*, 1(1), 1–14. URL: <https://doi.org/10.24135/pjtel.v1i1.1>
13. *Bukhteeva E.E., Efremtseva T.N., Kalnei V.A., Shishov S.E.* Educational characteristics of learner autonomy // *Journal*

- of Higher Education Theory and Practice. 2022. T. 22. № 11. S. 40–44.
14. *Canning N., Callan S.* (2010). Heutagogy: Spirals of reflection to empower learners in higher education. *Reflective Practice*, 11(1), 71–82. URL: <https://doi.org/10.1080/14623940903500069>
 15. *Chen W.S., Yao A.Y.T.* (2016). An empirical evaluation of critical factors influencing learner satisfaction in blended learning: A pilot study. *Universal Journal of Educational Research*, 4(7), 1667–1671. URL: <https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040719>
 16. *Cheney A.W., Terry K.P.* (2018). Immersive learning environments as complex dynamic systems. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 30(2), 277–289. Retrieved November 12, 2020, URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1185091.pdf>
 17. *Chytas D., Salmas M., Skandalaki, G.P., Troupis T.G.* (2021). Can immersive virtual reality function as a suitable alternative to conventional anatomy education methods? *Anatomical Sciences Education*, 14(5), 693–694. <https://doi.org/10.1002/ase.2081>
 18. *Colreavy-Donnelly S., Ryan A., O'Connor S., Carafni F., Kuhn S., Hasshu S.* (2022). Leveraging Immersive Technologies to Support Blended Learning Post Covid-19. Preprints, 2022030252. URL: <https://doi.org/10.20944/preprints202203.0252.v1>
 19. *Corneli J.* (2012). Pedagogical praxis. *E-learning and Digital Media*, 9(3), 267–272.
 20. *Craigg A.* (2020). Social learning theory. In R. Power (Ed.), *E-learning essentials 2020* (pp. 9–13). Pressbook.com
 21. *Crawford R., Jenkins L.* (2017). Blended learning and team teaching: Adapting pedagogy in response to the changing digital tertiary environment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(2), 51–72. URL: <https://doi.org/10.14742/ajet.2924>
 22. *Dziuban C., Graham C.R., Moskal P.D., Norberg A., Sicilia N.* (2018). Blended learning: the new normal and emerging technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 3.
 23. *Gan B., Menkhoff T., Smith R.* (2015). Enhancing students' learning process through interactive digital media: New opportunities for collaborative learning. *Computers in Human Behavior*, 51, 652–663.
 24. *Jamaludin R., McKay E., Ledger S.* (2020). Are we ready for education 4.0 within ASEAN higher education institutions? Thriving for knowledge, industry and humanity in a dynamic higher education ecosystem? *Journal of Applied Research in Higher Education*, 12(5), 1161–1173. URL: <https://doi.org/10.1108/jarhe-06-2019-0144>
 25. *Jonassen D.* (1999). Designing constructivist-learning environments. In: C.M. Reigeluth (Ed.). (2013). *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. 2) (pp. 215–239). Routledge.
 26. *Kaufman D.* (2019). The shifting paradigm: Blended learning a transformative approach in teacher education. *The TESOL Encyclopedia of English Language Teaching*, 1–8. URL: <https://doi.org/10.1002/9781118784235.eelt0970>
 27. *Konst (F. Penttil), Taru & Kairisto-Mertanen L.* (2020). Developing innovation pedagogy approach. *On the Horizon*. ahead-of-print. 10.1108/OTH-08-2019-0060
 28. *Kudryashova A.V., Gorbatova T.N., Rozhkova N.* (2016). Developing a blended learning based model for teaching foreign languages in engineering institutions. *SHS Web of Conferences: Research Paradigms Transformation in Social Sciences*, 28, 1128. URL: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20162801128>
 29. *Mohammad S., Siang T., Osman S., Jamaluddin N., Alfu N.M., Huei L.* (2019). A proposed heutagogy framework for structural steel design in civil engineering curriculum. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 14(24), 96–105.
 30. *Moore J.C.* (2005). The Sloan Consortium quality framework and the five pillars. The Sloan Consortium. Retrieved July, 15, 2007.
 31. *Mozelius P., Rydell C.* (2017). Problems Affecting Successful Implementation of Blended Learning in Higher Education-The Teacher Perspective. *International Journal of Information and Communication Technologies in Education*, 6(2), 4–13. URL: <https://doi.org/10.1515/ijicte-2017-0001>
 32. *Mulholland N.* (2019). Re-imagining the art school: Paragogy and artistic learning. *Springer Nature*. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-20629-1>
 33. *Mynbayeva A., Vishnevskaya A., Sadvakassova Z.* (2016). Experimental study of developing creativity of university students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 217, 407–413. URL: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.02.113>
 34. *Oomen-Early J., Early A.D.* (2015). Teaching in a millennial world. *Pedagogy in Health Promotion*, 1(2), 95–107. URL: <https://doi.org/10.1177/2373379915570041>
 35. *Parong J., Mayer R.E.* (2018). Learning science in immersive virtual reality. *Journal of Educational Psychology*, 110(6), 785–797. Retrieved December 16, 2020, from URL: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/edu0000241>
 36. *Pisarevskiy K., Kalnei V.A., Shishov S.E.* Theoretical approaches to the study of the problem of self-development of future specialists // Nuances: Estudos sobre Educação. 2022. T. 33. № 1. S. e022007.
 37. *Rasheed R.A., Kamsin A., Abdullah N.A.* (2020). Challenges in the online component of blended learning: A systematic review. *Computers & Education*, 144, 103701. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103701>
 38. *Shishov S.E., Popey-ool S., Abylkasymova A.E., Kalnei V., Ryakhimova E.G.* Transformational learning of teachers: an analysis of the effectiveness // *Política e Gestão Educacional*. 2022. T. 26. № S2. S. e022059.
 39. *Snowden M., Halsall J.P.* (2017). Exploring the application of a self-determined approach to learning. *International Journal of Innovation and Learning*, 22(3), 293–303.
 40. *Sumarsono S.* (2019). The paradigms of heutagogy and cybergogy in the transdisciplinary perspective. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 52(3), 172–182. URL: <https://doi.org/10.23887/jpp.v52i3.22882>
 41. *Twelves J., Arasaratnam L.A.* (2012). Blended learning in post-graduate studies: A contextualised discussion. *Journal of Christian Education*, 55(1), 59–69.
 42. *Wang M.J.* (2008). Cybergogy for engaged learning. *Journal of Open and Distance Education in China*, 14(2), 14–22.
 43. *Witell L., Kristensson P., Gustafsson A., Löfgren M.* (2011) Idea Generation: customer co-creation versus traditional research techniques, *Journal of Service Management* 22, 2: 140–159.
 44. *Yusuf Q., Yusuf Y.Q.* (2018) Digital culture and digitagogy: A life of a digital culturalist and a digitagogist. *International Conference on the Roles of Parents in Shaping Children's Characters (ICECED)*. Retrieved December 8, 2020. URL: <http://jurnal.unsyiah.ac.id/ICECED/article/view/13647>
 45. *Ломоносова Н.В.* Оптимизация критериев смешанного обучения студентов вуза на основе рационального сочетания традиционных и электронных методов взаимодействия [Текст] / Н.В. Ломоносова // Открытое и дистанционное образование. — 2016. — № 4. — С. 24–30.
 46. *Фомина А.С.* Смешанное обучение в вузе: институциональный, организационно-технологический и педагогический аспекты [Текст] / А.С. Фомина // Теория и практика общественного развития. — 2014. — № 21. — С. 272–279.
 47. *Шишов С.Е.* Иммернет как естественная среда развития иммерсивного технологического и профессионального обучения [Текст] / С.Е. Шишов, В.А. Кальней, С.К. Попейоол, Е.Г. Ряхимова // Научные исследования и разработки. Социально-гуманитарные исследования и технологии. — 2022. — Т. 11. — № 3. — С. 3–13.