



---

**МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ/METHODOLOGY AND TECHNOLOGY OF VOCATIONAL EDUCATION**

---

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.165.43> EDN: [IBWGAA](#)**ТЕХНОЛОГИЯ КЛАСТЕРНОГО ОБУЧЕНИЯ В МАГИСТРАТУРЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ**

Научная статья

**Сергеева Т.Ф.<sup>1,\*</sup>, Зверев О.М.<sup>2</sup>**<sup>1</sup> ORCID : 0000-0001-9731-6674;<sup>2</sup> ORCID : 0000-0001-6598-3923;<sup>1,2</sup> Московский городской педагогический университет, Москва, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (cirt1[at]mail.ru)

**Аннотация**

В статье рассматривается разработка и апробация технологии кластерного обучения для магистратуры психолого-педагогического профиля в условиях цифровой трансформации образования. Цель исследования — создание образовательной технологии, интегрирующей кластерную структуру содержания образования и инструменты искусственного интеллекта (ИИ) для обеспечения персонализации обучения.

Технология основана на сочетании кейс-метода, диагностики образовательных потребностей и профессионального опыта магистрантов, а также использовании цифровых следов и ИИ для формирования индивидуальных траекторий и непрерывного мониторинга прогресса. В ходе исследования определены теоретические основы технологии, разработаны её концептуальные положения и описана практика применения на примере магистерской программы «Развитие личностного потенциала в образовании: персонализация и цифровизация» на базе Московского городского педагогического университета, представлен кейс как пример модельного задания, которое может быть использовано для последующего тиражирования с помощью искусственного интеллекта с учетом исследовательских интересов магистрантов. Для реализации технологии используется система LMS (Learning Management System) — онлайн-платформа для управления обучением, которая позволяет осуществлять непрерывный мониторинг освоения учебного курса с использованием цифровых следов.

Технология кластерного обучения демонстрирует потенциал для повышения адаптивности и персонализации магистерских программ, обеспечивая формирование целостной системы знаний и профессиональных компетенций.

**Ключевые слова:** кластерное обучение, цифровая дидактика, искусственный интеллект в образовании, магистратура психолого-педагогического профиля, персонализация обучения.

**CLUSTER LEARNING TECHNOLOGY IN MASTER'S PROGRAMMES IN PSYCHOPEDAGOGY IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION IN EDUCATION**

Research article

**Sergeeva T.F.<sup>1,\*</sup>, Zverev O.M.<sup>2</sup>**<sup>1</sup> ORCID : 0000-0001-9731-6674;<sup>2</sup> ORCID : 0000-0001-6598-3923;<sup>1,2</sup> Moscow City University, Moscow, Russian Federation

\* Corresponding author (cirt1[at]mail.ru)

**Abstract**

The article examines the development and testing of cluster learning technology for master's degree programmes in psychopedagogy in the context of the digital transformation of education. The aim of the study is to create an educational technology that integrates a cluster structure of educational content and artificial intelligence (AI) tools to ensure personalised learning.

The technology is based on a combination of the case method, diagnosis of educational needs and professional experience of master's students, as well as the use of digital traces and AI to form individual trajectories and continuously monitor progress. The study defines the theoretical foundations of the technology, develops its conceptual provisions, and describes its practical application on the example of the master's programme "Personal Potential Development in Education: Personalisation and Digitalisation" at Moscow City Pedagogical University, and a case study is presented as an example of a model task that can be used for subsequent replication using artificial intelligence, taking into account the research interests of master's students. To implement the technology, an LMS (Learning Management System) is used — an online platform for managing learning that allows for continuous monitoring of course completion using digital traces.

Cluster learning technology demonstrates the potential to increase the adaptability and personalisation of master's programmes, ensuring the development of a comprehensive system of knowledge and professional competencies.

**Keywords:** cluster learning, digital didactics, artificial intelligence in education, master's degree in psychopedagogy, personalisation of learning.

## Введение

В связи с цифровой революцией и последующей трансформацией образования возникала необходимость в новой образовательной парадигме — цифровой дидактике [1], которая эволюционировала от простой компьютеризации упрощенных к созданию сложных, адаптивных, персонализированных образовательных экосистем, где технологии служат целям развития человеческого потенциала. Она продолжает активно развиваться, реагируя на появление новых технологий, таких как метавселенные и генеративный искусственный интеллект (ИИ). Современный этап цифровой дидактики характеризуется смещением фокуса с технологий на личность обучающегося, что инициирует поиск новых технологий, сочетающих персонализированный подход с обеспечением необходимого уровня профессиональной компетентности и возможностями возможности искусственного интеллекта в образовании. Исследование основывается на результатах, полученных С. Даггеном [2] и А. Комиссаровым [3], которых раскрываются следующие возможности искусственного интеллекта в образовании, в том числе:

- позволяют составить персонализированный трек обучения в зависимости от уровня знаний и дать оперативную индивидуальную обратную связь.
- обеспечивают интеллектуальное формирование группы обучающихся на основе цифрового следа;
- автоматизируют и снижают субъективность проверки заданий;
- осуществляют оценку педагогического дизайна и получают своевременную обратную связь.

Искусственный интеллект как инструмент оптимизации работы преподавателя высшей школы представлен в работе А.Г. Широколовой, в которой описан обучающий потенциал технологий искусственного интеллекта — нейросетей — применительно к образовательному процессу и оптимизации работы преподавателя высшей школы [4].

Несмотря на расширение возможностей искусственного интеллекта в образовании, дидактические аспекты, в частности, вопросы проектирования содержания магистерского образования на основе персонализированного подхода с использованием инструментов ИИ, исследованы недостаточно, что и определило проблемы настоящего исследования.

Цель исследования: разработка образовательной технологии, основанной на применении кластерной структуры содержания образования и инструментов искусственного интеллекта (ИИ).

Задачи исследования:

- определить теоретические основы технологии кластерного обучения в магистратуре психолого-педагогического профиля;
- разработать концептуальные положения технологии кластерного обучения с применением инструментов ИИ;
- описать практику применения технологии кластерного обучения в магистратуре психолого-педагогического профиля.

## Методы и принципы исследования

Разрабатываемая технология относится к области цифровой дидактики — теории и практика обучения в цифровой среде, которая исследует закономерности, принципы, методы и организационные формы обучения, адекватные для условий цифровой трансформации образования.

Важный вклад в развитие цифровой дидактики внесли российские исследователи, такие как А.А. Андреев [5], который одним из первых в России начал системно разрабатывать основы дидактики электронного обучения, В.А. Стародубцев [6] развивал теорию применительно к современным условиям.

Настоящий этап цифровой дидактики развивается под влиянием совершенствования функциональных возможностей ИИ, распространением идей коннективизма (Дж. Сименс [7]), персонализации и смешанного обучения (blended learning). К ключевым характеристикам этого этапа относятся:

- персонализация: ИИ-алгоритмы анализируют данные о студенте и подбирают ему индивидуальную траекторию;
- геймификация: использование игровых механик для повышения мотивации;
- микрообучение: подача информации небольшими порциями;
- совместное создание знаний: использование вики-сервисов, блогов, где студенты сами создают контент;
- оценка на основе данных (Learning Analytics): оценка эффективности обучения через анализ цифрового следа студента.

В ходе разработки технологии были использованы следующие методы: анализ литературных источников. Анкетирование. Теоретическое моделирование. Педагогический эксперимент. Методы математической статистики.

Апробация технологии осуществлялась в рамках реализации магистерской программы «Развитие личностного потенциала в образовании: персонализация и цифровизация» на базе Московского городского педагогического университета.

## Теоретические основы концепции кластерного обучения

### 3.1. Классические теории

Знание-ориентированный подход (сциентизм) основан на идеях энциклопедизма и научного позитивизма. Главная цель — передача систематизированных, фундаментальных знаний, освоение основ наук. В настоящее время — это сохранение фундаментальных курсов, лекций как способа передачи «ядра» дисциплины.

### 3.2. Деятельностные теории

- Компетентностный подход пришел на смену знаниевому. Смещение акцента с «знать что» на «уметь как». Содержание образования проектируется от результата — набора компетенций (профессиональных, универсальных), необходимых для успешной деятельности. Сегодня компетентностный подход реализуется во ФГОС, построенных на компетенциях, использованием в обучении проектной деятельности и метода кейсов (case-study).

- Системно-деятельностный подход (Л.С. Выготский [8], А.Н. Леонтьев [9] и др.): усвоение содержания происходит через собственную деятельность студента. Знания не даются в готовом виде, а конструируются в процессе

решения задач. На современном этапе используются активные и интерактивные методы обучения, проблемное обучение, практики.

### **3.3. Гуманистические и личностно-ориентированные теории**

Андрагогика (М. Ноулз [10]): взрослый обучающийся — мотивированный и самоуправляемый субъект. Содержание должно быть ориентировано на его жизненный опыт и практические цели. Сегодня эти теории наглядно отражаются в программах повышения квалификации, индивидуализации траекторий.

- Личностно-ориентированный подход (К. Роджерс [11], И.С. Якиманская [12]): главная цель — развитие уникальной личности студента. Содержание становится средством для его самоактуализации и раскрытия потенциала. Современный формат: элективные курсы, система майноров, творческие проекты, тьюторское сопровождение.

- Субъектоцентрированный подход к содержанию высшего образования (И.А. Лескова [13]) развивает личностно-ориентированный подход, делая акцент на становление студента как активного субъекта, способного к самоопределению и преобразующей деятельности. Содержание образования помогает студенту стать автором своей профессиональной биографии.

### **3.4. Социально-конструктивистские теории**

- Конструктивизм (Ж. Пиаже [14], Л.С. Выготский [8]): знание возникает не пассивно, а активно конструируется самим обучающимся в процессе взаимодействия с миром и другими людьми. Коллаборативные проекты, групповые дискуссии, обучение в социальных сетях и профессиональных сообщества — практическое воплощение теории конструктивизма.

### **3.5. Теории, обусловленные цифровой трансформацией**

- Коннективизм (Дж. Сименс [6]): «Теория обучения для цифровой эпохи». Знание распределено в сети (людей, организаций, информационных ресурсов). Умение ориентироваться в этих сетях, фильтровать информацию и устанавливать связи важнее, чем обладание готовым знанием. В современном образовании коннективизм проявляется в онлайн-курсах, использовании цифровых платформ, развития навыков работы с информацией.

Таким образом, современное содержание высшего образования — это гибридная модель, которая сочетает: фундамент классических знаний, практическую ориентацию компетентного подхода, фокус на развитие личности и субъектности студента, технологии конструктивизма и коннективизма в цифровой среде.

### **Основные положения концепции технологии кластерного обучения**

1. Цифровая трансформация образования с использованием процессуальных возможностей искусственного интеллекта обеспечивает возможности более детальной и глубокой персонализации обучения магистрантов как системы непрерывного и гибкого тьюторинга, основанного на анализе их академических достижений, дефицитов, способностей и профессиональных интересов. Платформы на основе искусственного интеллекта анализируют действия студента, выявляют его пробелы и сильные стороны и автоматически подбирают индивидуальную образовательную траекторию. Это позволяет каждому студенту развивать компетенции в своем темпе. Доказательность формирования компетенций обеспечивается через использование цифровых следов (digital footprints) — результатов тестов, участия в форумах, версиях проектов и др., которые собираются в «цифровые портфолио» (Digital Credentials, Badges), что позволяет получать необходимые данные о том, как именно формировалась компетенция.

2. Технология кластерного обучения ориентирована на представление содержания курса как совокупности кейсов, которые могут быть использованы для проведения исследовательских и проектных работ с учетом специализации магистерской программы. Компоненты содержания предлагаются студентам не в линейном порядке, а как общий сценарий применения курса, позволяющий увидеть все его возможности для реализации их профессиональных и исследовательских интересов. В структуре курса выделяются три блока: терминологический, методологический и оценочный. В терминологическом представлен понятийный аппарат, основные теории и концепции. В методологическом — методы, модели и технологии. В оценочном — примеры использования материалов курса при проведении исследовательских и проектных работ с разбором ошибок.

3. Система заданий курса носит субъектноориентированный и уровневый характер (используются три уровня: базовый и повышенный) и предусматривает использование ИИ и цифровых следов обучающихся при выполнении заданий. Предусматриваются следующие типы заданий: описание терминологии, соответствующей ситуации, представленной в кейсе; определение или выбор методов, моделей, процедур для решения определенной педагогической задачи; описание методологии решения педагогической задачи и др.

5. Изменение природы ключевых компетенций. Цифровизация не просто расширяет список компетенций, а трансформирует их ядро. «Цифровое» становится сквозным: цифровая грамотность (Digital Literacy) и работа с данными (Data Literacy) — это не отдельные компетенции, а интегральная часть всех остальных (профессиональных, коммуникативных, проектных). Без них невозможно быть компетентным специалистом почти ни в одной области. Особую значимость приобретают адаптивные компетенции: критическое мышление, креативность, коммуникация и коллаборация. Цифровая среда требует умения быстро переучиваться и работать с непредсказуемыми задачами. Непрерывная формирующая оценка в процессе освоения курса: вместо аттестации в конце его прохождения используется постоянный мониторинг прогресса через цифровые задания, проекты и активность.

6. Новая роль преподавателя и образовательного процесса: от транслятора знаний к куратору индивидуальных траекторий, модератору дискуссий и фасилитатору проектной деятельности в цифровой среде.

Теоретический материал изучается онлайн самостоятельно, а очное (или сессионное онлайн) время посвящено коллаборации, обсуждению, решению сложных задач — то есть непосредственному формированию и применению компетенций.

Технология кластерного обучения основана на персонализированном подходе и кейс-методе, что позволяет сочетать представленность образовательных потребностей и интересов обучаемых с требуемым уровнем профессиональной компетентности. Реализация технологии осуществляется с использованием системы LMS, в которой фиксируется освоение учебного курса магистрантами с использованием цифровых следов. До начала учебного курса со студентами проводится анкетирование, позволяющее выявить область их интересов и образовательных потребностей, существующий опыт работы в образовании и другие значимые для изучения курса аспекты.

Ниже представлен один из кейсов, который был использован в курсе «Доказательный поход в образовании».

### **Кейс «Цифровой лабиринт: как доказательно измерить и развить личностный потенциал подростка в смешанном обучении»**

#### **5.1. Контекст и проблема**

*Ситуация.* В крупной городской школе № 777 с 2023 года внедрена «Цифровая платформа «Индивидуальная траектория» для учащихся 7–9 классов. Платформа предлагает персонализированные учебные материалы, автоматически генерируемые задания и цифровое портфолио.

*Проблема, обозначенная администрацией и педагогами:*

- *Снижение мотивации:* несмотря на технологические возможности, у 60% учащихся 8-х классов (по данным школьных опросов) наблюдается снижение учебной мотивации и интереса.

- *Цифровая усталость:* учащиеся жалуются на перегруженность интерфейсом, отсутствие «живого» общения и смысла в выполнении однотипных цифровых заданий.

- *Поверхностное обучение:* учителя отмечают, что ученики «гонятся за баллами», а не за глубоким пониманием материала. Развитие таких компонентов личностного потенциала, как саморегуляция, осознанное целеполагание и рефлексия, остается за рамками работы платформы.

*Запрос к команде магистров-исследователей:* провести доказательный анализ ситуации и разработать педагогическое новшество, интегрируемое в цифровую среду, которое будет способствовать развитию личностного потенциала учащихся и повышению осмысленности их учебной деятельности.

#### **5.2. Задание для студентов (структурированное по этапам доказательного подхода)**

*Этап 1. Диагностика и поиск доказательств*

*Задача:* проанализировать проблему и найти научно обоснованные практики.

*Вопросы и задания:*

1. *Анализ запроса.* Какие гипотезы вы можете выдвинуть о причинах снижения мотивации в описанной цифровой среде? (Например, недостаток автономии, отсутствие социальной связанности, неразвитость навыков саморегуляции).

2. *Поиск доказательной базы.* Используя базы данных (Google Scholar, КиберЛенинка), найдите:

- не менее 3–5 научных статей или обзоров, посвященных развитию саморегуляции, внутренней мотивации и целеполагания у подростков.

- исследования, оценивающие эффективность конкретных образовательных практик в этом направлении (например, методика SMART-целей, ведение рефлексивных дневников, практики осознанности).

- данные о том, как цифровые инструменты могут усилить или ослабить эти практики.

3. *Критическая оценка.* По шкале доказательности (например, «убедительные / вероятные / ограниченные доказательства») оцените найденные вами источники. Какой метод исследования в них использовался?

*Этап 2. Разработка вмешательства*

*Задача:* спроектировать конкретное решение на основе найденных доказательств.

*Вопросы и задания:*

1. *Выбор метода.* Основываясь на результатах этапа 1, предложите одно конкретное вмешательство для интеграции в цифровую платформу.

*Примеры:*

- Внедрение еженедельного «Цифрового рефлексивного дневника» с наводящими вопросами от школьного психолога.

- Модуль «Цели и стратегии», где ученик вместе с тьютором ставит учебные и личные цели (по SMART) и отслеживает прогресс.

- Короткие (5–7 мин) аудио-видео модули с практиками осознанности (mindfulness) для выполнения перед началом сложного задания.

2. *Обоснование.* Четко аргументируйте, почему выбранное вами вмешательство должно сработать именно в контексте данной проблемы. Ссылайтесь на теории (Теория Самодетерминации Деси и Райана, концепция «роста мышления» К. Двек) и эмпирические данные, найденные на Этапе 1.

*Этап 3. Планирование оценки эффективности*

*Задача:* разработать план, который позволит доказательно оценить результативность вашего вмешательства.

*Вопросы и задания:*

1. *Методы сбора данных.* Какие инструменты вы используете для оценки изменений до и после внедрения? Предложите конкретные, валидные методики:

- Опросники: шкала академической самооэффективности, опросник учебной мотивации, тест на саморегуляцию.

- Качественные данные: анализ записей в рефлексивных дневниках, фокус-группы с учениками.

- Цифровой след: анализ данных платформы (время на задаче, количество попыток, использование функционала целеполагания).

2. *Дизайн исследования.* Как вы организуете исследование, чтобы доказать, что изменения вызваны именно вашим вмешательством, а не другими факторами? Предложите дизайн:

- Квазиэкспериментальный: сравнение группы, где внедрялось вмешательство (экспериментальная), с параллельным классом, где все осталось как прежде (контрольная).

- Смешанный дизайн: сочетание количественных (опросники) и качественных (интервью) методов.

- Этика. Какие этические принципы необходимо соблюсти при проведении такого исследования в школе? (Информированное согласие, конфиденциальность, право на выход из исследования).

*Этап 4. Презентация и обсуждение*

*Задача:* подготовить краткий отчет и защитить свой проект.

*Формат:* презентация на 10 минут, где каждая команда представляет:

1. Диагностику проблемы и обзор доказательств.
2. Описание своего вмешательства.
3. План оценки его эффективности.
4. Обсуждение возможных ограничений и рисков проекта.

### **Обсуждение**

Особенностями разработанной технология кластерного обучения являются использование диагностики исследовательских интересов, образовательных потребностей и опыта профессиональной деятельности магистрантов, что позволяет проектировать персонализированное обучение в сочетании с достижением необходимого уровня развития профессиональных компетенций. Использование инструментов искусственного интеллекта, цифровых следов с сочетанием традиционных методов контроля преподавателем освоения учебного курса студентами, обеспечивает непрерывный мониторинг процесса обучения. Такая организация образовательного процесса имеет важное значение для магистратуры, так как большинство учебных курсов имеют краткосрочный характер, что зачастую не позволяет объективно оценить результаты продвижения обучаемых и использования материалов курса для профессиональной деятельности и при проведении собственных исследований. Разработанная технология может применяться для магистерских программ психолого-педагогического профиля.

### **Заключение**

Проведенное исследование, направленное на разработку и апробацию технологии кластерного обучения в магистратуре психолого-педагогического профиля, позволяет сформулировать ряд выводов, имеющих теоретическое и прикладное значение для развития цифровой дидактики и практики высшего образования.

В теоретическом аспекте работа вносит вклад в обоснование гибридной модели содержания высшего образования, которая синтезирует фундаментальность классического подхода, практико-ориентированность компетентностной парадигмы и субъектность личностно-развивающих теорий. Показано, что в условиях цифровой трансформации классические дидактические принципы обогащаются идеями коннективизма, что требует пересмотра линейных моделей передачи знаний в пользу нелинейных, сетевых структур. Концепция кластерного обучения, представленная в статье, предлагает один из вариантов реализации такой структуры, где содержание курса группируется не по тематическому, а по функционально-целевому принципу (терминологический, методологический и оценочный блоки), что повышает его инструментальность и адаптивность к запросам обучающихся.

Главным научно-практическим результатом работы стала разработка целостной образовательной технологии, интегрирующей кластерную организацию содержания с инструментальным потенциалом искусственного интеллекта. Принципиальной особенностью предложенного подхода является его направленность на персонализацию обучения магистрантов. Это достигается за счет: а) предварительной диагностики профессионального опыта и исследовательских интересов обучающихся, б) использования уровневых, субъектно-ориентированных заданий, в) применения ИИ для формирования индивидуальных образовательных траекторий и г) непрерывного мониторинга прогресса на основе анализа цифрового следа. Представленный в статье кейс наглядно демонстрирует, как модельное задание, построенное на принципах доказательного подхода, может быть масштабировано и адаптировано под конкретные исследовательские интересы магистрантов с помощью технологий ИИ, сохраняя при этом требуемый уровень фундаментальности и профессиональной сложности.

Эмпирическая апробация технологии в рамках магистерской программы «Развитие личностного потенциала в образовании: персонализация и цифровизация» (МГПУ) подтвердила её состоятельность. Полученные данные свидетельствуют о том, что предложенная технология способствует решению ключевого противоречия магистерской подготовки: между краткосрочностью учебных курсов и необходимостью глубокого, персонализированного освоения материала для его применения в профессиональной и исследовательской деятельности. Использование ИИ и цифровых следов позволяет сделать процесс формирования компетенций более прозрачным и доказательным, смещая фокус контроля с итоговой аттестации на непрерывный мониторинг учебного прогресса.

Таким образом, технология кластерного обучения может рассматриваться как перспективный инструмент повышения адаптивности и качества магистерских программ психолого-педагогического профиля. Она обеспечивает формирование у выпускников не разрозненных знаний, а целостной системы профессионального видения и способов деятельности, релевантной вызовам цифровой эпохи. Разработанная технология создает условия для реализации новой роли преподавателя как фасилитатора и куратора индивидуальных траекторий, что соответствует современным трендам развития высшей школы.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение долгосрочных эффектов применения кластерной технологии, оценку её влияния на профессиональную траекторию выпускников, а также на разработку аналогичных моделей для других профилей магистерской подготовки и программ дополнительного профессионального образования. Кроме того, перспективным представляется более глубокое исследование возможностей генеративного



искусственного интеллекта для динамического обновления содержания кластеров в реальном времени, исходя из актуальной повестки развития образования и науки.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

### Список литературы / References

1. Биленко П.Н. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения / П.Н. Биленко, В.И. Блинов, М.В. Дулинов [и др.]; под науч. ред. В.И. Блинова — Москва: Перо, 2019. — 98 с.
2. Даггэн С. Искусственный интеллект в образовании: Изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО / С. Даггэн; под ред. С.Ю. Князева; ИИТО ЮНЕСКО; пер. с англ. А.В. Паршаковой. — Москва: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2020. — 44 с.
3. Комиссаров А. ИИ в образовании: направления применения и основные решения / А. Комиссаров; СберУниверситет // EduTech. — 2022. — № 4 (49). — С. 12–20.
4. Широколобова А.Г. Искусственный интеллект как инструмент оптимизации работы преподавателя высшей школы / А.Г. Широколобова; Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачёва // Педагогика. Вопросы теории и практики. — 2024. — Т. 9. — Вып. 2. — С. 138–145. — DOI: 10.30853/ped20240018.
5. Андреев А.А. Дидактические основы дистанционного обучения / А.А. Андреев. — Москва: РАО, 1999. — 120 с.
6. Стародубцев В.А. Искусственный интеллект и иммерсивные технологии в высшем педагогическом образовании / В.А. Стародубцев, О.Р. Нерадовская // Открытое образование. — 2024. — № 28 (2). — С. 13–23, 106–119.
7. Siemens G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age / G. Siemens // Instructional Technology & Distance Learning. — 2005. — Vol. 2. — № 1. — URL: [https://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](https://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm) (accessed: 01.11.2025).
8. Выготский Л.С. Психология развития. Избранные работы / Л.С. Выготский. — Москва: Юрайт, 2025. — 281 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/562567> (дата обращения: 05.02.2026).
9. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики / А.Н. Леонтьев; под ред. Д.А. Леонтьева. — Москва: Смысл, 2020. — 526 с.
10. Knowles M.S. The Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development / M.S. Knowles, E.E. Holton, R.A. Swanson. — London; New York: ELSEVIER Butterworth Heinemann, 2005. — 378 p.
11. Роджерс К.Р. Свобода учиться / К.Р. Роджерс, Дж. Фрейберг; науч. ред. А.Б. Орлов; пер. с англ. С.С. Орлова [и др.]. — Москва: Смысл, 2019. — 526 с.
12. Якиманская И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе / И.С. Якиманская; отв. ред. М.А. Ушакова. — Москва: Сентябрь, 2000. — 111 с.
13. Лескова И.А. Субъектоцентрированный подход к построению содержания высшего образования : автореферат дис. ... до-ра пед. наук / Лескова Инна Александровна. — Москва, 2019. — 48 с.
14. Пиаже Ж. Психология интеллекта / Ж. Пиаже. — Москва; Санкт-Петербург; Нижний Новгород [и др.]: Питер, 2004. — 192 с.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Bilenko P.N. Didakticheskaya kontseptsiya tsifrovogo professionalnogo obrazovaniya i obucheniya [Didactic concept of digital vocational education and training] / P.N. Bilenko, V.I. Blinov, M.V. Dulinov [et al.]; under scien. ed. of V.I. Blinov — Moscow: Pero, 2019. — 98 p. [in Russian]
2. Daggen S. Iskusstvennii intellekt v obrazovanii: Izmenenie tempov obucheniya. Analiticheskaya zapiska IITO YuNESKO [Artificial Intelligence in Education: Changing the Pace of Learning. UNESCO IITE analytical note] / S. Daggen; ed. by S.Yu. Knyazev; UNESCO IITE; transl. from Eng. by A.V. Parshakova. — Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2020. — 44 p. [in Russian]
3. Komissarov A. II v obrazovanii: napravleniya primeneniya i osnovnie resheniya [AI in education: areas of application and key solutions] / A. Komissarov; SberUniversity // EduTech. — 2022. — № 4 (49). — P. 12–20. [in Russian]
4. Shirokolobova A.G. Iskusstvennii intellekt kak instrument optimizatsii raboti prepodavatela visshei shkoli [Artificial intelligence as a tool for optimising the work of higher education teachers] / A.G. Shirokolobova; Kuzbass State Technical University named after T.F. Gorbachev // Pedagogika. Voprosi teorii i praktiki [Pedagogy. Questions of theory and practice]. — 2024. — Vol. 9. — Iss. 2. — P. 138–145. — DOI: 10.30853/ped20240018. [in Russian]
5. Andreev A.A. Didakticheskie osnovi distantsionnogo obucheniya [Didactic foundations of distance learning] / A.A. Andreev. — Moscow: RAO, 1999. — 120 p. [in Russian]
6. Starodubtsev V.A. Iskusstvennii intellekt i immersivnie tekhnologii v visshem pedagogicheskom obrazovanii [Artificial intelligence and immersive technologies in higher pedagogical education] / V.A. Starodubtsev, O.R. Neradovskaya // Otkritoe obrazovanie [Open Education]. — 2024. — № 28 (2). — P. 13–23, 106–119. [in Russian]
7. Siemens G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age / G. Siemens // Instructional Technology & Distance Learning. — 2005. — Vol. 2. — № 1. — URL: [https://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](https://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm) (accessed: 01.11.2025).



8. Vigotskii L.S. Psikhologiya razvitiya. Izbrannie raboti [Developmental Psychology: Selected Works] / L.S. Vigotskii. — Moscow: Yurait, 2025. — 281 p. — URL: <https://urait.ru/bcode/562567> (accessed: 05.02.2026). [in Russian]
9. Leontev A.N. Problemi razvitiya psikhiki [Mental development issues] / A.N. Leontev; ed. by D.A. Leontev. — Moscow: Smisl, 2020. — 526 p. [in Russian]
10. Knowles M.S. The Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development / M.S. Knowles, E.E. Holton, R.A. Swanson. — London; New York: ELSEVIER Butterworth Heinemann, 2005. — 378 p.
11. Rogers, C.R. Svoboda uchitsya [Freedom to Learn] / C.R. Rogers, J. Freiberger; scien. ed. by A.B. Orlov; transl. from Eng. by S.S. Orlov [et al.]. — Moscow: Smisl, 2019. — 526 p. [in Russian]
12. Yakimanskaya I.S. Lichnostno-orientirovannoe obuchenie v sovremennoi shkole [Personality-oriented teaching in modern schools] / I.S. Yakimanskaya; resp. ed. M.A. Ushakova. — Moscow: Sentyabr, 2000. — 111 p. [in Russian]
13. Leskova I.A. Subektotsentrirovannii podkhod k postroeniyu sodержaniya visshogo obrazovaniya [A subject-centred approach to constructing higher education content] : abstract diss. ... PhD in Pedagogy / Leskova Inna Aleksandrovna. — Moscow, 2019. — 48 p. [in Russian]
14. Piaget, J. Psikhologiya intellekta [The Psychology of Intelligence] / J. Piaget. — Moscow; St.Petersburg; Nizhny Novgorod [et al.]: Piter, 2004. — 192 p. [in Russian]