

УДК 37.01:004.8

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРНЫЕ МОДУЛИ ДЛЯ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ: ОТ ПРОМПТ-ИНЖИНИРИНГА К ТИРАЖИРУЕМЫМ СЦЕНАРИЯМ РЕШЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Минаков Александр Игоревич,

Проректор по проектной работе, АНО ДПО «Учебный центр «Форвард», Москва,
Российская Федерация
ORCID: 0009-0004-7584-4467
am@infodrive.pro

Аннотация

Цель исследования состоит в теоретическом обосновании педагогического процедурного модуля для большой языковой модели как формата организации повторно используемого способа решения образовательных задач. Материал исследования составили российские и зарубежные публикации по промпт-инжинирингу, применению ИИ в образовании и Agent Skills, а также официальные технические материалы. Применены теоретический, сравнительно-функциональный и терминологический анализ, концептуальное моделирование. Предложено определение педагогического процедурного модуля, раскрыты его отличия от промпта, шаблона запроса, базы знаний и агента, описан проектно-экспертный цикл разработки. Показана связь создания и применения таких модулей с компонентами ИИ-компетенций педагога.

Ключевые слова: генеративный искусственный интеллект; компетенции педагогов; образовательные задачи; процедурные модули; проектная деятельность; процедурное знание; качество учебных материалов.

PEDAGOGICAL PROCEDURAL MODULES FOR LARGE LANGUAGE MODELS: FROM PROMPT ENGINEERING TO REPLICABLE SCENARIOS FOR SOLVING EDUCATIONAL PROBLEMS

Minakov Alexander Igorevich,

Vice-Rector for Project Work, ANO DPO "Forward Training Center", Moscow, Russian Federation
ORCID: 0009-0004-7584-4467
am@infodrive.pro

ABSTRACT

The study theoretically substantiates a pedagogical procedural module for a large language model as a reusable format for solving educational tasks. The study draws on Russian and international publications on prompt engineering, AI in education, and Agent Skills, together with

official technical materials. The methods include theoretical, comparative-functional, and terminological analysis and conceptual modeling. The paper defines a pedagogical procedural module, distinguishes it from a prompt, prompt template, knowledge base, and agent, and describes a project-and-expert development cycle. The proposed format is related to the cognitive, operational-technological, motivational, ethical, social, and behavioral components of teachers' AI competencies.

Keywords: generative artificial intelligence; teacher competencies; educational tasks; procedural modules; project-based activities; procedural knowledge; quality of educational materials.

Распространение больших языковых моделей (далее – БЯМ) в образовательной практике актуализировало проблему качества пользовательского запроса. Промпт-инжиниринг рассматривается как составляющая взаимодействия с генеративным ИИ, т.к. полнота контекста, точность цели, ограничения и требования к результату влияют на ответ модели [1; 2]. При повторяющихся профессиональных задачах педагогу приходится заново задавать эти параметры. Шаблоны промптов сокращают число повторных операций, но обычно не включают в себя полный порядок решения задачи и критерии приемки результата.

Следующий этап развития способов взаимодействия с БЯМ связан с Agent Skills. В 2025 г. Anthropic представила этот формат как набор инструкций, скриптов и дополнительных ресурсов; позднее его поддержка появилась в ChatGPT [3; 4]. В рамках взаимодействия педагога с БЯМ применяется термин «процедурный модуль», обозначающий повторно используемый пакет инструкций, критериев, примеров и ресурсов для решения определенного класса задач.

В педагогических исследованиях данный формат разработан слабее, чем промпт-инжиниринг и ИИ-компетенции. Техническая переносимость процедурного модуля не позволяет судить о его педагогической применимости; в уточнении нуждаются его содержание, структура, требования к разработке и проверке, функции преподавателя и связь с ИИ-компетенциями.

Проблема исследования определяется противоречием между возможностью фиксировать, проверять и распространять процедурный опыт взаимодействия с БЯМ и недостаточной разработанностью педагогических оснований такого формата.

Цель исследования – теоретически обосновать понятие «педагогический процедурный модуль для большой языковой модели», раскрыть его отличительные признаки, структуру и проектно-экспертный цикл разработки, а также определить его место в системе компетенций педагогов по использованию ИИ для решения образовательных задач.

Исследование имеет теоретико-методологический характер. Материал составили российские и зарубежные публикации по промпт-инжинирингу, ИИ-компетенциям педагогов и применению БЯМ в образовании, а также технические работы и официальные материалы по Agent Skills. При разработке положений учитывались ранее предложенная автором структура ИИ-компетенций педагога [5] и результаты ее апробации в проектной деятельности с участием 263 педагогических работников [6].

Информационный поиск проводился по русско- и англоязычным запросам, связанным с Agent Skills, LLM skills, промпт-инжинирингом в образовании и ИИ-компетенциями педагога. Отбирались рецензируемые публикации, официальные документы и первичные технические спецификации. Препринты использовались для характеристики технических особенностей, но не как доказательство педагогической

эффективности. Используются теоретический анализ и синтез, сравнительно-функциональный и терминологический анализ, а также концептуальное моделирование. Методы применялись для разграничения промпта, шаблона, базы знаний, процедурного модуля и агента и для построения проектно-экспертного цикла (табл. 1) [3; 4].

Таблица 1.

Разграничение форм организации взаимодействия с большой языковой моделью

Форма	Основная единица	Способ применения	Педагогическое значение и ограничение
Промпт	Один запрос или диалог	Создается для конкретной ситуации	Вариативен; качество зависит от контекста, требований и критериев.
Шаблон промпта	Повторяемый текст с изменяемыми полями	Копируется и заполняется	Ускоряет типовую работу, но редко фиксирует весь процесс и контроль.
База знаний	Документы, факты, правила и примеры	Подключается как контекст или источник	Повышает предметную обоснованность, но не задает порядок решения.
Педагогический процедурный модуль	Инструкции, критерии, шаблоны, примеры и ресурсы	Выполняется как воспроизводимый сценарий	Передаёт проверенный способ решения класса задач; требует экспертизы и версионирования.
Агент	Цель, инструменты, память и правила	Планирует и выполняет действия заданных границ	Подходит для многошаговых процессов; усиливает требования к контролю и безопасности.

На основании проведенного разграничения предлагается авторское определение. Педагогический процедурный модуль для большой языковой модели – это разработанный, проверяемый, переносимый и версионизируемый пакет процедурных предписаний, критериев качества, примеров, шаблонов и при необходимости справочных или программных ресурсов, подключаемый к БЯМ для воспроизводимого решения определенного класса образовательных задач при сохранении за педагогом функций целеполагания, содержательной проверки, адаптации и ответственности за результат.

К существенным признакам такого модуля относятся педагогическая направленность; ориентация на определенный класс образовательных задач; описанная последовательность действий; критерии качества; переносимость между пользователями; возможность проверки и обновления; версионирование; итоговый педагогический контроль.

Термин Agent Skill используется разработчиками как техническое обозначение, однако его перенос в педагогику требует уточнения образовательного назначения и критериев качества. Предлагаемый формат не исключает необходимости промпт-инжиниринга, т.к. промпт задает конкретную задачу и переменные исходные данные, тогда как процедурный модуль содержит заранее спроектированный и проверенный способ ее решения. Тем самым индивидуальный опыт результативного взаимодействия с БЯМ может преобразовываться в передаваемое процедурное знание.

Данные SkillsBench показывают потенциал данного подхода и одновременно зависимость эффекта от класса задач; в исследовании экспертные Agent Skills в среднем повышали долю успешно выполненных заданий, однако для части задач улучшения не наблюдалось [7]. Поэтому педагогическая ценность модуля должна подтверждаться проверкой на конкретном типе образовательных задач.

Педагогический процедурный модуль должен задавать действия модели и одновременно содержать основания, по которым результат признается пригодным для дальнейшего использования педагогом. Минимальная структура включает область применения и условия активации; обязательные входные данные; последовательность действий; требования к содержанию и форме результата; критерии фактологической, методической, этической и формальной проверки; правила запроса недостающей информации; ограничения; сведения об авторстве, версии и дате проверки. Дополнительно могут использоваться шаблоны, оценочные рубрики, предметные и нормативные материалы и программные процедуры.

По назначению педагогические процедурные модули целесообразно разделять на проектировочные, учебно-методические, оценочные, аналитические, коммуникативные и рефлексивные. Разграничение охватывает разработку образовательных решений и материалов, подготовку средств контроля, обработку образовательной информации, формирование обратной связи и проверку ранее созданных продуктов, т.е. основной спектр образовательных задач.

По составу могут выделяться инструктивные модули, содержащие процедурные предписания, ресурсно-обогащенные модули с дополнительными материалами и программно-расширенные модули, использующие исполняемый код или специализированные инструменты.

По уровню использования предлагается разграничивать индивидуальные, групповые и институциональные модули. Для образовательной организации наибольший интерес представляют институциональные решения, позволяющие формировать проверяемую библиотеку сценариев для регулярно возникающих задач с учетом ее специфики.

Примером может служить процедурный модуль разработки оценочного задания, который запрашивает образовательный результат, тему, уровень обучающихся, форму контроля и ограничения, затем формирует спецификацию, задание и критерии оценивания. После этого проводится проверка соответствия цели, когнитивному уровню, времени выполнения, однозначности формулировок и достоверности содержания. Итог передается педагогу для проверки и утверждения, что, в отличие от отдельного запроса, закрепляет последовательность создания и приемки образовательного продукта.

Разработка педагогического процедурного модуля может быть организована как проектная деятельность, результатом которой становится проверенный цифровой методический продукт [6].

Проектно-экспертный цикл включает восемь этапов: 1) постановка образовательной задачи и определение целевой аудитории; 2) операционализация требований к качеству; 3) проектирование последовательности действий БЯМ и контрольных точек; 4) комплектование шаблонов, примеров, справочных и нормативных материалов; 5) сборка и первичное тестирование на типичных, пограничных и неполных запросах; 6) предметная и методическая экспертиза, а при необходимости проверка безопасности; 7) публикация с указанием авторства, версии, среды, даты проверки и ограничений; 8) рефлексивное обновление по результатам применения и изменениям используемой БЯМ. Таким образом, процедурный модуль рассматривается как сопровождаемый цифровой методический продукт.

Применение БЯМ видоизменяет содержание профессиональных компетенций педагогов. В современных подходах учитываются знание принципов и ограничений ИИ, педагогически обоснованный выбор инструментов, оценка результатов, информационная безопасность и этическая ответственность. Например, П. В. Сысоев включает в структуру соответствующей компетенции мотивационно-целевой, нормативно-правовой, информационно-безопасностный и этический компоненты, промпт-инжиниринг, обучение и контроль, управление учебным процессом и профессиональное развитие [8]. Рамка UNESCO AI Competency Framework for Teachers объединяет компетенции по направлениям человекоцентричного подхода, этики ИИ, основ и приложений ИИ, ИИ-педагогики и профессионального развития [9].

В ранее разработанной автором структуре ИИ-компетенция педагога представлена когнитивным, операционно-технологическим, мотивационным, этическим, социальным и поведенческим компонентами [5]. Работа с процедурными модулями конкретизирует их содержание:

1. когнитивный компонент связан с пониманием возможностей и ограничений БЯМ;
2. операционно-технологический с применением, настройкой, созданием и тестированием модулей;
3. мотивационный с готовностью переводить результативные способы работы в повторно используемые сценарии;
4. этический с ответственностью за данные и контент;
5. социальный с совместным проектированием и экспертизой;
6. поведенческий с практической проверкой результата и отказом от применения модуля вне установленной области.

Готовая процедура может снизить объем самостоятельного конструирования сложного запроса, но не может заместить предметную и методическую подготовку педагога; содержательная проверка результата и решение о его применении сохраняются за педагогом как экспертом.

В профессиональном развитии процедурный модуль может выступать одновременно средством работы и проектным продуктом, когда педагог сначала применяет готовый проверенный сценарий, затем модифицирует его под предметную область, а далее самостоятельно проектирует, тестирует и передает новый вариант на экспертизу.

Применение педагогических процедурных модулей требует соблюдения пяти условий:

1. Экспертная валидация содержания, методической обоснованности и критериев.
2. Встроенная проверка результата, в том числе уточнение задачи и корректировка ответа.
3. Безопасность происхождения и исполнения (внешние файлы и программные компоненты создают риски промпт-инъекций и доступа к чувствительным данным [10], поэтому необходимо использовать доверенные источники и проверять состав модуля и его разрешения [4]).
4. Сохранение субъектности педагога в оценивании, интерпретации и решениях, непосредственно затрагивающих обучающегося.

5. Институциональное рецензирование и сопровождение с указанием назначения, авторства, версии, даты проверки, совместимых сред и ограничений.

Практическая значимость предлагаемого подхода состоит в переводе индивидуальных способов взаимодействия педагогов с БЯМ в проверяемые методические продукты, когда образовательная организация получает основу для библиотеки процедур решения повторяющихся задач, а программа повышения квалификации вариант проектного результата в форме созданного, протестированного и документированного модуля.

Теоретико-методологический характер исследования вместе с тем ограничивает полученные выводы. Эмпирическая проверка может основываться на сравнении свободного взаимодействия с БЯМ, использования шаблона промпта и экспертно разработанного процедурного модуля. В качестве показателей целесообразно использовать время выполнения задачи, соответствие образовательной цели, фактологическую точность, методическое качество, число итераций и ошибок и способность пользователя самостоятельно проверить результат.

Отдельной проверки требуют критерии качества процедурных модулей (соответствие задаче, воспроизводимость, полнота входных требований, прозрачность процедуры, наличие контрольных точек, работоспособность при некорректных данных, безопасность, переносимость и сопровождаемость).

Таким образом, распространение Agent Skills формирует способ взаимодействия с БЯМ, при котором процедурное знание закрепляется в повторно используемом модуле. Предложенный проектно-экспертный цикл охватывает постановку задачи, определение требований к качеству, проектирование процедуры, комплектование ресурсов, тестирование, экспертизу, публикацию и обновление. Создание модуля может выступать проектным продуктом педагога и способом передачи проверенного профессионального опыта. Работа с процедурными модулями соотносится с когнитивным, операционно-технологическим, мотивационным, этическим, социальным и поведенческим компонентами ИИ-компетенций.

Перспективы дальнейших исследований связаны с эмпирическим сравнением способов взаимодействия с БЯМ, разработкой критериев качества, проверкой переносимости между моделями и определением процедур рецензирования и обновления цифровых методических продуктов.

Список литературы:

1. Давлатова, М. А. Промпт-инжиниринг как ключевая компетенция в образовании: сущность, особенности и подходы к оцениванию / М. А. Давлатова, М. В. Сперанская // Высшее образование в России. — 2026. — Т. 35, № 2. — С. 53–73. — DOI: 10.31992/0869-3617-2026-35-2-53-73.
2. Qian, Y. Prompt Engineering in Education: A Systematic Review of Approaches and Educational Applications / Y. Qian // Journal of Educational Computing Research. — 2025. — Vol. 63, No. 7–8. — P. 1782–1818. — DOI: 10.1177/07356331251365189.
3. Anthropic. Introducing Agent Skills [Электронный ресурс]. — 2025. — URL: <https://claude.com/blog/skills> (дата обращения: 25.07.2026).

4. OpenAI. Skills in ChatGPT [Электронный ресурс]. – 2026. – URL: <https://help.openai.com/en/articles/20001066-skills-in-chatgpt> (дата обращения: 25.07.2026).
5. Минаков, А. И. Структура компетенции педагога в области искусственного интеллекта для решения образовательных задач / А. И. Минаков // Мир науки, культуры, образования. – 2024. – № 4 (107). – С. 321–324. – DOI: 10.24412/1991-5497-2024-4107-321-324.
6. Минаков, А. И. Апробация модели и педагогических условий формирования компетенций педагогов по использованию технологий искусственного интеллекта в проектной деятельности / А. И. Минаков // Современные проблемы науки и образования. – 2026. – № 6. – С. 17. – DOI: 10.17513/spno.34650.
7. Li, X. SkillsBench: Benchmarking How Well Agent Skills Work Across Diverse Tasks [Электронный ресурс] / X. Li, W. Chen, Y. Liu [и др.]. – 2026. – arXiv:2602.12670. – URL: <https://arxiv.org/abs/2602.12670> (дата обращения: 25.07.2026).
8. Сысоев, П. В. Компетенция современного педагога в области искусственного интеллекта: структура и содержание / П. В. Сысоев // Высшее образование в России. – 2025. – Т. 34, № 6. – С. 58–79. – DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-6-58-79.
9. Miao, F. AI Competency Framework for Teachers [Электронный ресурс] / F. Miao, M. Cukurova. – Paris: UNESCO, 2024. – URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104> (дата обращения: 25.07.2026).
10. Schmotz, D. Agent Skills Enable a New Class of Realistic and Trivially Simple Prompt Injections [Электронный ресурс] / D. Schmotz, S. Abdelnabi, M. Andriushchenko. – 2025. – arXiv:2510.26328. – URL: <https://arxiv.org/abs/2510.26328> (дата обращения: 25.07.2026).

References:

1. Davlatova, M. A. Prompt engineering as a key competence in education: essence, features, and approaches to assessment / M. A. Davlatova, M. V. Speranskaya // Higher Education in Russia. – 2026. – Vol. 35, No. 2. – pp. 53-73. – DOI: 10.31992/0869-3617-2026-35-2-53-73.
2. Qian, Y. Prompt Engineering in Education: A Systematic Review of Approaches and Educational Applications / Y. Qian // Journal of Educational Computing Research. – 2025. – Vol. 63, No. 7-8. – P. 1782-1818. – DOI: 10.1177/07356331251365189.
3. Anthropic. Introducing Agent Skills [Electronic resource]. – 2025. – URL: <https://claude.com/blog/skills> (accessed: 25.07.2026).
4. OpenAI. Skills in ChatGPT [Electronic resource]. – 2026. – URL: <https://help.openai.com/en/articles/20001066-skills-in-chatgpt> (accessed: 25.07.2026).
5. Minakov, A. I. The structure of a teacher's competence in the field of artificial intelligence for solving educational tasks / A. I. Minakov // The world of science, culture, and education. – 2024. – No. 4 (107). – Pp. 321–324. – DOI: 10.24412/1991-5497-2024-4107-321-324.
6. Minakov, A. I. Testing the model and pedagogical conditions for developing teachers' competencies in using artificial intelligence technologies in project activities / A. I. Minakov

- // Modern Problems of Science and Education. — 2026. — No. 6. — P. 17. — DOI: 10.17513/spno.34650.
7. Li, X. SkillsBench: Benchmarking How Well Agent Skills Work Across Diverse Tasks [Electronic resource] / X. Li, W. Chen, Y. Liu [et al.]. — 2026. — arXiv:2602.12670. — URL: <https://arxiv.org/abs/2602.12670> (accessed: 25.07.2026).
 8. Sysoev, P. V. Competence of a modern teacher in the field of artificial intelligence: structure and content / P. V. Sysoev // Higher Education in Russia. — 2025. — Vol. 34, No. 6. — Pp. 58-79. — DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-6-58-79.
 9. Miao, F. AI Competency Framework for Teachers [Electronic resource] / F. Miao, M. Cukurova. — Paris: UNESCO, 2024. — URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104> (accessed: 07/25/2026).
 10. Schmotz, D. Agent Skills Enable a New Class of Realistic and Trivially Simple Prompt Injections [Electronic resource] / D. Schmotz, S. Abdelnabi, M. Andriushchenko. — 2025. — arXiv:2510.26328. — URL: <https://arxiv.org/abs/2510.26328> (date of request: 07/25/2026).