

ПЕДАГОГИКА PEDAGOGICS



Оригинальное исследование

УДК 378:004.89

DOI: 10.18413/2313-8971-2025-11-3-0-1

Сахарова Н.А.* ,
Смирнов Д.А. 

**Искусственный интеллект в педагогическом дизайне:
алгоритм формирования образовательных результатов
на основе таксономий**

Ивановский государственный политехнический университет
Шереметевский пр., д. 21, г. Иваново, 153000, Россия
natal_77@bk.ru*

*Статья поступила 13 мая 2025; принята 17 сентября 2025;
опубликована 30 сентября 2025*

Аннотация. *Введение.* В статье исследуется применение искусственного интеллекта (ИИ) в педагогическом дизайне для формирования образовательных результатов на основе таксономий учебных целей Блума и SOLO. *Цель работы* – разработка структуры текстового промпта и на его основе алгоритма генерации адаптивных практических кейсов, позволяющего сочетать стандартизированную оценку с персонализацией обучения. Теоретической основой исследования послужили классические педагогические таксономии, интегрированные с современными технологиями ИИ. *Материалы и методы исследования.* Авторы предлагают метод промпт-инжиниринга, который автоматизирует создание дифференцированных заданий, учитывающих уровень познавательной деятельности студентов, и обеспечивает их оценку в соответствии с критериями балльно-рейтинговой системы. Метод промпт-инжиниринга позволяет исследовать возможности применения ИИ в цифровизации педагогического дизайна. В качестве ключевого примера рассматривается дисциплина «Адресное проектирование одежды для предприятий Ивановской области»: авторы демонстрируют, как ИИ генерирует дифференцированные задания (например, разработку спецодежды с учетом региональных производственных требований или проектирование экоустойчивых систем на принципах circular economy). *Результаты.* Подчеркивается, что предложенный алгоритм позволяет автоматизировать не только создание кейсов, но и их оценку, что подтверждено экспериментом с 6 студенческими работами, где совпадение оценок ИИ и преподавателя составило 85%.

Ключевые слова: искусственный интеллект; педагогический дизайн; таксономия Блума; таксономия SOLO; промпт-инжиниринг; практические кейсы; персонализация обучения; образовательные результаты

Информация для цитирования: Сахарова Н.А., Смирнов Д.А. Искусственный интеллект в педагогическом дизайне: алгоритм формирования образовательных

результатов на основе таксономий // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2025. Т.11. №3. С. 3-17. DOI: 10.18413/2313-8971-2025-11-3-0-1.

N.A. Sakharova* ,
D.A. Smirnov 

Artificial intelligence in instructional design: an algorithm for forming educational results based on taxonomies

Ivanovo State Polytechnic University,
21 Sheremetevsky Ave., Ivanovo, 153000, Russia
natal_77@bk.ru*

Received on May 13, 2025; accepted on September 17, 2025;
published on September 30, 2025

Abstract. *Introduction.* The article explores the application of artificial intelligence (AI) in instructional design for shaping educational outcomes based on Bloom's and SOLO taxonomies. The *study aim* of the work is to develop the structure of a textual prompt and, based on it, an algorithm for generating adaptive practical cases that enable a combination of standardized assessment with personalized learning. *The theoretical foundation* of the research builds upon classical pedagogical taxonomies integrated with modern AI technologies. *Materials and methods.* The authors propose a prompt-engineering method that automates the creation of differentiated tasks tailored to students' cognitive levels and ensures their evaluation within a scoring-rating system. The method of prompt engineering enables exploring the possibilities of applying AI in the digitalization of instructional design. As a key example, the discipline “Custom Apparel Design for Enterprises of the Ivanovo Region” is examined: the authors demonstrate how AI generates tiered assignments (e.g., developing specialized clothing considering regional production requirements or designing eco-sustainable systems based on circular economy principles). *Results.* The study highlights that the proposed algorithm automates not only case creation but also their assessment, as evidenced by an experiment with six student submissions, where AI and instructor evaluations showed an 85% match rate.

Keywords: artificial intelligence; instructional design; Bloom's taxonomy; SOLO taxonomy; prompt-engineering; practical cases; personalized learning; educational outcomes

Information for citation: Sakharova, N.A. and Smirnov, D.A. (2025), “Artificial intelligence in instructional design: an algorithm for forming educational results based on taxonomies”, *Research Result. Pedagogy and Psychology of Education*, 11 (3), 3-17, DOI: 10.18413/2313-8971-2025-11-3-0-1.

Введение (Introduction). Современные вызовы высшего образования требуют переосмысления традиционных подходов к проектированию учебных курсов. Педагогический дизайн, основанный на принципах системности и адаптивности, становится ключевым инструментом для достижения высоких образовательных результатов, соответствующих запросам не

только федеральных образовательных стандартов (ФГОС), но и потенциальных работодателей. Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в этот процесс открывает новые возможности коррекции учебных траекторий.

Особую актуальность приобретает вопрос оценки успеваемости, где классические методы часто оказываются

недостаточно гибкими. В этом контексте актуальным форматом для диагностики уровня усвоения учебного материала становятся практические кейсы.

С одной стороны, необходима объективная оценка знаний всех студентов по единым критериям, что отражено в рабочей программе и фондах оценочных средств по каждой учебной дисциплине, закреплено требованиями ФГОС. С другой – растет запрос на персонализацию, особенно для студентов с пробелами в освоении знаний или разным темпом обучения.

В условиях цифровой трансформации образовательного процесса традиционные методы оценки знаний всё чаще не соответствуют требованиям «индивидуальной траектории обучения» (Батунова, Кокорина, Чан Тхи Тху, 2024, Валиева, 2020, Григорьев, Сабитов, Смирнова, Сабитов, 2020). Особенно остро эта проблема проявляется в практико-ориентированных дисциплинах, а также потоковых дисциплинах для обучающихся разных направлений подготовки. Противоречие усугубляется такими факторами, как:

- разнородный уровень входных знаний, особенно если студенты обучаются в рамках дисциплин из так называемого «ядерного блока», изучаемых в потоке;
- различия в темпе усвоения материала;
- неизбежные пропуски занятий по уважительным и иным причинам.

В результате преподаватель оказывается перед дилеммой: либо применять единые критерии оценки для всей группы, рискуя получить необъективные результаты, либо адаптировать задания индивидуально, что требует больших временных затрат на подготовку адресных учебных материалов.

Указанные вызовы требуют не только практических решений, но и глубокого теоретического обоснования. Поэтому теоретическая основа исследований опирается на ключевые концепции:

– педагогического дизайна как элемента системного проектирования образовательного процесса;

– таксономии учебных целей как инструмента дифференциации уровней освоения материала с использованием когнитивных уровней (от запоминания до создания) в таксономии Блума или структуры наблюдаемых результатов обучения в таксономии SOLO (Biggs, Collis, 1982; Bloom, 1994; Глотова, Самохвалова, 2019).

Синтез концепций в совокупности с ИИ способствует разработке рациональной архитектуры текстового промпта, генерации дифференцированных практических кейсов и обеспечению валидной оценки образовательных результатов по учебным дисциплинам.

Особую ценность представляют системы коммуникации на базе ИИ, которые персонализируют процесс оценивания, обеспечивают динамическую генерацию кейсов, мгновенно адаптирующихся под текущий уровень познавательной деятельности (с опорой на таксономии Блума или SOLO), обеспечивают широкие возможности кастомизации даже для специальных дисциплин, связанных с профессиональными задачами и компетенциями (Коваленко, Кузуб, 2020; Кузьмин, Глазунова, Чистякова, Байтимерова, 2024). Генеративные модели демонстрируют гибкость в создании контекстно-зависимых учебных материалов в режиме реального времени, точно учитывать специфику профессиональных компетенций, предлагать вариативные траектории освоения практического опыта (Смирнов, Сахарова, 2025).

В рамках настоящего исследования авторами поставлена **цель исследования** – разработать генеративную модель промпта для создания практических кейсов и адаптированную под использование в качестве рабочего шаблона под преподаваемые дисциплины.

Значимость предлагаемого подхода заключается в его способности обеспечить баланс между стандартизированной и персонализированной оценкой знаний обучающихся. Преподаватель получает возможность либо:

1) предложить всей группе однотипный комплексный кейс высшего уровня сложности, например, «Создать» по таксономии Блума, что позволяет выявить наиболее подготовленных студентов из группы;

2) предоставить обучающимся право самостоятельного выбора уровня сложности задания на основе самооценки и степени усвоения материала.

Такой дифференцированный подход особенно важен для магистерских программ, где часто для студентов характерен разный уровень входных знаний и неоднородный профессиональный опыт.

Материалы и методы исследования (Materials and methods). Исследование основано на методологии сопряжения классических педагогических таксономий с современными технологиями ИИ. Поэтому логично в соответствии с поставленной целью в работе применялся метод промпт-инжиниринга. Авторы согласны с тем, что «создание эффективных запросов (промтов) и использование промпт-инжиниринга становятся важной частью взаимодействия между человеком и искусственным интеллектом, поскольку оно не только улучшает качество генерируемых ответов, но и способствует повышению эффективности деловых коммуникаций, процесса принятия решений и пр.» (Елсакова, Кузьмина, Маркусь, 2024; Комарова, 2025). Это утверждение справедливо не только для пространства деловых коммуникаций, но и образовательной среды, трансформирующейся под влиянием цифровизации педагогического дизайна.

Практическая реализация исследования включает разработанный авторами алгоритм, который:

– автоматизирует создание дифференцированных практических кейсов по текстовому промту, адаптированных под различные уровни познавательной деятельности;

– обеспечивает комплексный анализ результатов на основе критериального оценивания и балльно-рейтинговой системы, действующей в федеральном государственном образовательном учреждении высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет» (ФГБОУ ВО «ИВГПУ»).

Экспериментальную верификацию выполнили на выборке из 6 студенческих работ с применением сравнительного анализа экспертных и автоматизированных оценок.

Научные результаты и дискуссия (Research Results and Discussion). На рисунке приведен предложенный авторами алгоритм формирования кейсов, состоящий из 7 ключевых этапов.

На 1-ом этапе сформирована база входных данных из числа:

- 1) рабочего учебного плана по конкретному направлению подготовки;
- 2) рабочей программы дисциплины;
- 3) перечня формируемых компетенций и дескрипторов;
- 4) уровня знаний студентов по итогам изучения предшествующих дисциплин.

На 2-ом этапе проведен анализ входных данных с учетом требований ФГОС и работодателей.

В зависимости от этапа изучения учебного курса (начало, середина или завершение) определяется соответствующий уровень для оценки результатов освоения согласно выбранным таксономиям (этап 3, рисунок). Если в вузе применяется балльно-рейтинговая система и проводятся промежуточные аттестации, целесообразно интегрировать их в общий алгоритм оценки, что и сделано в рамках настоящей работы.

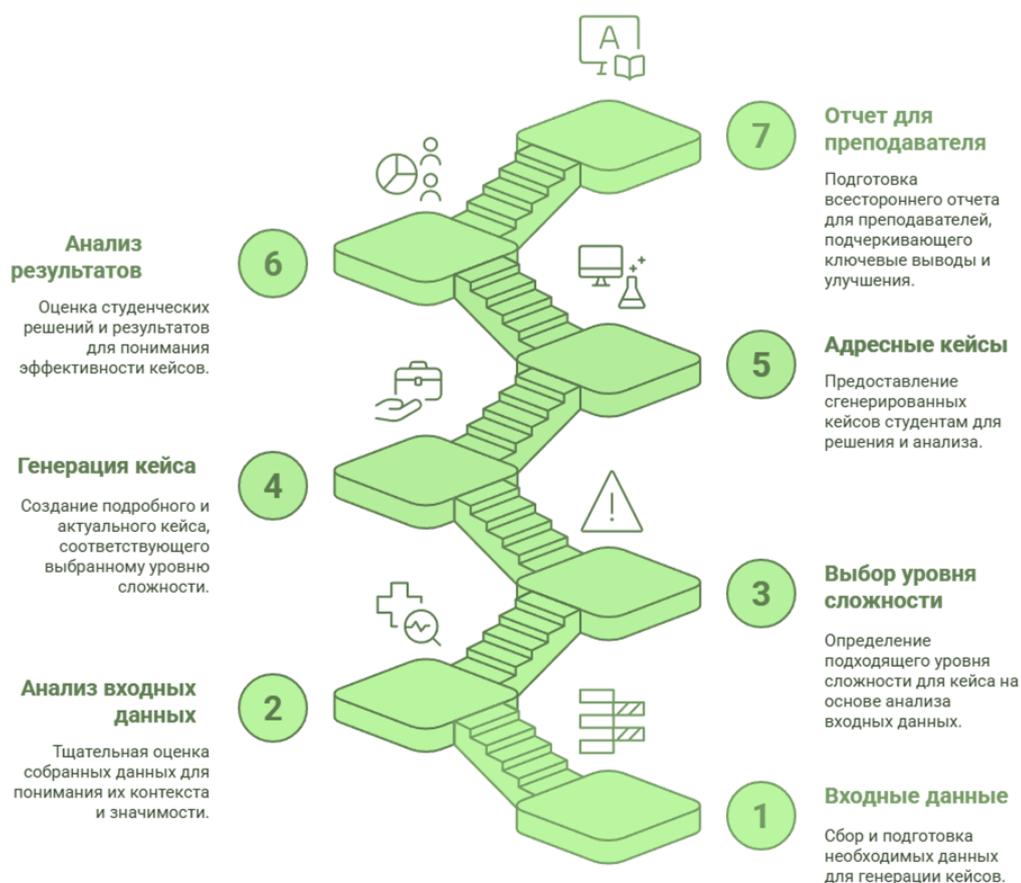


Рис. Алгоритм формирования практических адресных кейсов для диагностики уровня освоения учебного курса
Fig. Algorithm for the formation of practical target cases for diagnosing the level of mastering the course

На 4-ом этапе, принимая во внимание реализацию этапов 1-3 (рис.), разработана структура текстового промпта для генерации кейсов. Формат промпта следующий:

Сгенерируй практический кейс для оценки успеваемости студентов по дисциплине [Название Дисциплины] на тему [Тема], обучающихся по направлению [Направление подготовки] [Курс] курса.

Кейс должен быть направлен на формирование следующих компетенций согласно требованиям ФГОС [номер ФГОС] и РПД [номер РПД] дисциплины:

* [Код компетенции 1]: [Описание компетенции 1]

* [Код компетенции 2]: [Описание компетенции 2]

Уровень таксономии (Блума/SOLO): [Уровень таксономии]

Дескрипторы результатов обучения:

* Знать: [Перечень знаний, которые должен продемонстрировать студент]

* Уметь: [Перечень умений, которые должен продемонстрировать студент]

* Владеть: [Перечень навыков, которыми должен продемонстрировать студент]

Структура кейса:

* Цель: [Цель выполнения кейса]

* Задачи: [Перечень задач, которые необходимо решить в рамках кейса]

* Входные данные: [Перечень входных данных, которые получили обучающиеся]

* Результат: [Ожидаемый результат выполнения кейса (конкретный продукт, отчет, решение и т.д.)]

Формат результата оценивания:
[Количественный критерий (например, баллы) и/или качественное описание]

Критерии оценивания кейса:

* [Критерий 1]: [Описание критерия 1]
(вес: [Вес критерия 1])

* [Критерий 2]: [Описание критерия 2]
(вес: [Вес критерия 2])

* [Критерий 3]: [Описание критерия 3]
(вес: [Вес критерия 3])

Дополнительные требования: [Другие требования к кейсу, например, ограничения по объему, времени, использование определенных источников информации и т.д.].

Ниже представлен пример промпта для дисциплины «Адресное проектирование одежды для предприятий Ивановской области» для магистрантов 1 курса направления подготовки 29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности, обучающихся в ФГБОУ ВО «ИВГПУ» на кафедре конструирования швейных изделий (этап 5, рисунок).

Данная дисциплина была выбрана в качестве пилотной для апробации предложенного алгоритма формирования кейсов в силу нескольких ключевых факторов:

1) дисциплина имеет явно выраженную практико-ориентированную направленность, требующую оценки реальных профессиональных компетенций обучающихся;

2) учет региональной специфики производства одежды на швейных предприятиях Ивановской области;

3) разнородный состав обучающихся с различным уровнем базовой подготовки.

Экспериментальная проверка проводилась в условиях учебного процесса в весеннем семестре 2024/25 учебного года, что обеспечило валидность полученных результатов.

Промпт изложен следующим образом:
Сгенерируй практический кейс для оценки степени успеваемости студентов по дисциплине [Адресное проектирование

одежды для предприятий Ивановской области] на тему [Разработка новых моделей одежды специального назначения, адаптированных для условий изготовления на предприятиях Ивановского региона], обучающихся по направлению [29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности] [1] курс.

Кейс должен быть направлен на формирование следующих компетенций согласно требованиям ФГОС [по направлению подготовки магистратуры 29.04.05] и РПД [Адресное проектирование одежды] дисциплины:

* [УК-2]: [Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла]

* [ПК-1]: [Способен выполнять работы по созданию дизайна моделей коллекций одежды для региональной экономики и имиджевых событий легкой промышленности]

* [ПК-2]: [Способен проводить проектные дизайнерские исследования по значимым для заказчика и потребителей параметрам]

* [ПК-3]: [Способен внедрять в производство и контролировать изготовление моделей коллекций одежды]

* [ПК-4]: [Способен выполнять комплекс услуг по разработке (подбору) моделей одежды, осуществлять авторское сопровождение в процессе изготовления швейных изделий]

Уровень таксономии (Блума):
[СОЗДАВАТЬ]

Дескрипторы результатов обучения:

* Знать: [промышленные методы конструирования одежды, в том числе базирующиеся на использовании компьютерных технологий; современные приемы получения объемно-пространственной формы одежды различного ассортимента; приемы целенаправленной адаптации чертежей конструкций одежды к морфологическим особенностям фигур потребителей разных гендерных групп]

* Уметь: [адресно проектировать одежду различного ассортимента и обосновывать выбор рациональных конструктивных решений с учетом показателей свойств материалов, методов технологической обработки, имеющегося на предприятиях Ивановской области парка технологического оборудования; разрабатывать конструкторско-технологическую документацию на проектируемые модели одежды, осуществлять авторское сопровождение каждого этапа подготовки модели к запуску в производство; проводить оценку качества моделей в соответствии с предъявляемым комплексом потребительских и экономических требований]

* Владеть: [приемами адресного проектирования одежды на конкретного потребителя в условиях индивидуального производства или группу целевых

потребителей в условиях серийного или массового производства по значимым для заказчика и потребителей параметрам].

Сгенерируй практический кейс с соблюдением структуры:

* Цель: [Цель выполнения кейса]

* Задачи: [Перечень задач, которые необходимо решить в рамках кейса]

* Входные данные: [Перечень входных данных, которые получили обучающиеся]

* Результат: [Ожидаемый результат выполнения кейса (конкретный продукт, отчет, решение и т.д.)].

Формат результата оценивания: [Количественный критерий (например, баллы) и/или качественное описание].

В табл. 1 представлены 2 варианта практических кейсов. Первый сгенерирован для уровня «Создавать» по таксономии Блума, а второй – для уровня «Расширенный абстрактный» по таксономии SOLO.

Таблица 1

Примеры практических кейсов с использованием таксономий Блума и SOLO

Table 1

Examples of practical cases using Bloom's and SOLO taxonomies

Название кейса	Цель	Задачи	Входные данные	Результат
Уровень «СОЗДАВАТЬ» по таксономии Блума				
Разработка специальной одежды для защиты от общих производственных загрязнений	Разработать модель эргономичной и функциональной специальной одежды для швейного предприятия Ивановской области	Провести анализ производителей специальной одежды в регионе. Изучить особенности художественно-конструктивного решения моделей специальной одежды, указать их недостатки и преимущества. Разработать/сгенерировать эскиз и(или) технический рисунок новой модели	Информация об используемом на предприятии оборудовании для изготовления специальной одежды, САПР для разработки лекал. Каталоги моделей специальной одежды, натурные образцы, техническая документация.	Эскиз, технический рисунок и конструкторско-технологическая документация на новую модель специальной одежды. Лекала в цифровом формате на модель – объект проектирования. Комплект конструкторско-технологической документации.

		<p>специальной одежды. Обосновать конструктивные решения, повышающие степень эргономичности и функциональности, в том числе используя данные патентных исследований в отношении выбранного объекта проектирования. Разработать технологическую последовательность изготовления модели. Обосновать выбор материалов, фурнитуры, технологических приемов. Определить технико-экономические показатели.</p>	<p>Конфекционные карты</p>	<p>Экономическое обоснование проектной разработки. Представление результатов – материальная или цифровая модель.</p>
--	--	--	----------------------------	---

Уровень «РАСШИРЕННЫЙ АБСТРАКТНЫЙ» по таксономии SOLO

<p>Проектирование экологически устойчивой системы производства спецодежды для Ивановской области на принципах circular economy</p>	<p>Разработать стратегию перевода местных предприятий Ивановской области на цикличное производство спецодежды, минимизирующее отходы и использующее переработанные материалы</p>	<p>Исследовать современные методы рециклинга текстиля (химический, механический). Разработать модель «идеальной» спецодежды, пригодной для многократной переработки. Создать схему замкнутого цикла для региона (сбор, переработка, повторное использование). Оценить экономическую и экологическую эффективность системы.</p>	<p>Данные о текстильных отходах в Ивановской области. Кейсы европейских фабрик по circular fashion. Перечень местных перерабатывающих предприятий. Нормативы по экологическому следу продукции.</p>	<p>Концепция «зеленой» спецодежды (эскизы + описание материалов). Бизнес-модель circular production для региона. Расчет снижения углеродного следа. План пилотного внедрения на одном предприятии.</p>
--	--	---	--	---

		Предложить механизмы мотивации предприятий к переходу на устойчивое производство.		
--	--	---	--	--

Далее согласно представленной градации уровней на рисунке выполняют анализ результатов (этап 6) и итоговый отчет для преподавателя (этап 7).

Первый кейс по уровню «Создавать» Блума более адаптивен для магистрантов, так как в большей степени:

- соответствует профессиональным компетенциям;
- опирается на конкретные производственные требования региона;
- позволяет применить уже имеющиеся навыки по направлению бакалавриата в области проектирования одежды и предшествующие данной дисциплине курсы магистратуры осеннего семестра;
- ориентирован на решение конкретной производственной задачи по разработке новой модели специальной одежды.

Второй кейс по уровню «Расширенный абстрактный» (SOLO):

- является междисциплинарным и ориентирован на применение знаний из смежных областей (экономики, экологии, менеджмента и др.);
- требует понимания принципов циркуляционной моды (circular fashion), знаний нормативной документации в области экологичного менеджмента;
- требует практического опыта от обучающихся и более уместен на завершающей этапе обучения, но не на 1 курсе.

Таким образом, для обучающихся был выбран кейс по таксономии Блума и для него разработаны критерии и выполнена оценка студенческих работ. Критерии оценки и их градация в соответствии с балльно-рейтинговой шкалой приведены в табл. 2.

Таблица 2

Критерии оценки практических кейсов

Table 2

Criteria for assessing practical cases

Наименование оцениваемого критерия	Вес (%)	Удовлетворительно (0-20 балла)	Хорошо (21-39 балла)	Отлично (40-50 баллов)
Новизна и оригинальность художественно-конструкторского решения.	50	Решение имеет конструктивную новизну, однако предложенное решение не является технологичным для условий конкретного производства.	При разработке модели и формировании ее художественно-конструкторского решения есть явные признаки новизны и оригинальности, влияющие на повышение эргономики и функциональности. Аргументирован авторский подход,	Художественно-конструктивное решение модели обладает высокой степенью новизны и оригинальности, модель отвечает требованиям рынка, заказчика, технологичная, полностью адаптирована к условиям производства.

			конструкция модели в целом технологична, но есть необходимость ее адаптации к условиям конкретного производства.	
Соответствие разработанной модели требованиям	30	Основные требования уточнены, но есть недостатки, снижающие ее функциональность	Соответствует большинству требований, функциональность и эргономичность учтены. Есть незначительные улучшения конструкции по сравнению с аналогами.	Полностью соответствует требованиям, имеет высокую рентабельность, технологичность конструктивного устройства.
Техническая документация.	20	Техническая документация оформления существенными нарушениями требований, содержит множество ошибок и неточностей.	Техническая документация в целом оформлена правильно, но содержит незначительные ошибки и неточности.	Техническое оформление документации в соответствии со всеми требованиями, не содержит ошибок и неточностей. Представлена грамотно и четко.

Предложенные критерии адекватно отражают ключевые аспекты оценки практического кейса, а именно:

- охватывают творческую (новизна, оригинальность), техническую (соответствие требованиям) и нормативную (документация) составляющие работы;
- учитывают как креативность (50% веса), так и практическую применимость (30% + 20%);
- позволяют дифференцировать по градации баллов оценивать уровень выполнения работы.

Данный пример демонстрирует эффективность использования ИИ для формирования практико-ориентированных образовательных результатов на основе таксономий учебных целей. Разработанный алгоритм генерации кейсов через предложенный текстовый промпт подтвердил свою работоспособность и

возможность преподавателю упростить задачу по персонализации учебных заданий и их большей вариативности. Через критерии (табл. 2), также сгенерированные ИИ, повышается не только эффективность посредством сокращения временных затрат, но и снижается субъективность оценивания. Это подтверждено на следующем этапе – проверки студенческих работ через ИИ (6 и 7 этапы, рисунок). Проведенный эксперимент выполнен на 6 студенческих кейсах, которые были проверены преподавателем и ИИ с последующим сравнением результатов. Было установлено следующее:

1) высокая степень согласованности оценок – в 85% случаев оценки ИИ совпали с оценками преподавателя, что подтверждает достаточную надежность автоматизированной проверки. Расхождения в оставшихся 15% связаны с тем, что ряд кейсов имели дополнения в виде отдельных

файлов, которые не сразу, а последовательно подгружались в ИИ. Поэтому сам ИИ выполнял корректировку оценок с учетом дополнительно представленных данных;

2) объективность оценивания – ИИ не просто выдавал результат в виде оценки, но предлагал целую выкладку по каждому критерию – достоинства и рекомендации для улучшения.

Пример оценивания ИИ приведен ниже.

[Оценка студента (ФИО) – хорошо

Обоснование оценки:

1. Новизна и оригинальность художественно-конструкторского решения (50%) – 25 баллов – интересное и технологичное конструктивное решение, оригинальная проработка узла «пройма – рукав», способствующее повышению эргономичности, использование ИИ для генерирования изображения модели по описанию. Но решение не инновационное, много аналогов, не подключена патентная документация, соответственно, недостаточно с позиций эргономики, надежности продумана конструкция, мало акцентов на новизну в конструктивном исполнении и применяемых материалах.

2. Соответствие разработанной модели требованиям (30%) – 19 баллов – все задачи выполнены, но чертеж конструкции имеет недостатки, выраженные в нетехнологичном решении линий членения, что затрудняет процесс раскроя и изготовления, наличия усложняющих элементов, которые не имеют функциональной нагрузки, а служат только элементом дизайна, что усложняет процесс изготовления, а значит влияет на итоговую себестоимость.

3. Техническая документация (20%) – 35 баллов – нет спецификации деталей, табель технических измерений не представлен, что не дает возможности оценить качество проектной разработки на соответствие требованиям ГОСТ 4103-82.

Итог:

$(25 \times 0.5) + (19 \times 0.3) + (35 \times 0.2) = 25,2$ балла (хорошо).

Пояснения для студента.

Что снизило оценку: не хватает инновационных конструктивных решений и рекомендаций по использованию новых материалов, способствующих повышению функциональных, эргономических характеристик модели. Модель соответствует аналогам. Не в полном объеме представлен комплект документации на модель и учтены требования стандарта для контроля качества готового изделия.

3) масштабируемость, т.е. возможность одновременной оценки большого количества студенческих кейсов и структурирования результатов в табличной форме, что упрощает преподавателю перенос оценок в электронный формат ведомости.

В числе дополнений к указанным преимуществам следует отметить и некоторые ограничения. ИИ нуждается в адресной настройке под специфику конкретной дисциплины, например, ФГОС, рабочую программу, компетенции и т.д. Поэтому в разработанный авторами промпт были включены все эти позиции в качестве стартовой базы.

Проверенные ИИ кейсы и рекомендации были озвучены студентам и обсуждены. Студенты согласились с полученными оценками и тем самым процесс оценивания стал для них максимально прозрачным и обоснованным.

Быстрая адаптация студентов к системному включению ИИ в образование подтверждает динамичные тенденции развития его методологии, вызывающие научный интерес. Обсуждение этой темы активно ведётся в солидных научных журналах и на крупных конференциях. Эксперты поддерживают позицию авторов: промпт-инжиниринг становится ключевым навыком педагогов для работы с генеративным ИИ и элементом цифровизации образования. Его внедрение в подготовку преподавателей улучшит качество обучения и даст инструменты для

персонализированного преподавания на основе ИИ. Приведённые в статье тактические решения подтверждают необходимость исследований практико-ориентированных моделей преподавания промпт-инжиниринга и оценки его влияния на педагогов и успеваемость учащихся (Токтарова, Ребко, 2025). Показательно, что в работах по смежным вопросам также признается проблема освоения навыков промпт-инжиниринга студентами уже на первой стадии обучения, и звучит тезис, что успех использования технологий ИИ во многом зависит от умений формулировать качественные запросы (Алферьева-Термсикос, 2024). При этом авторы статьи согласны с мнением экспертов, что промпт-инжиниринг – это инструкция и потому ее эффективность зависит от того, как ее применит сам преподаватель или студент: «Она служит техническим заданием, формирующим желаемый результат, предоставляя контекст, формулируя задачу, устанавливая ограничения и определяя стиль или формат решения» (Лукинский, Горшенева, 2024). Неудивительно, что, если авторы статьи обращают внимание к принципам специального промпт-инжиниринга, то на глобальном уровне активно ведется дискуссия по выработке общего порядка генерации промпта (Sondos Mahmoud Bsharat, Aidar Myrzakhan, & Zhiqiang Shen, 2024, Ляхова, Сахаров, Коваленко, Филичева, 2025). Дискуссионную остроту и живой интерес среди экспертов вызывает другая тема статьи – применение таксономий в создании образовательных продуктов, что можно увидеть и в изучении параметров работы с ними для студентов негуманитарных специальностей (Тимофеев, 2025), и в оценке эффективности их применения в работе с ИИ (Зыкова, Вайнштейн, Носков, 2025), что открывает новые возможности для персонализированного обучения.

Заключение (Conclusion).

Современное образование стоит на пороге трансформации, где интеграция ИИ и

педагогических таксономий создает принципиально новые механизмы индивидуализации обучения. Представленное исследование демонстрирует, что системное внедрение промпт-инжиниринга в сочетании с таксономиями не просто оптимизирует образовательный процесс, но и перестраивает саму парадигму взаимодействия между преподавателем, студентом и технологиями.

Особую ценность приобретает формирующийся симбиоз человеческого экспертного анализа и машинной обработки данных, позволяющий трансформировать традиционные кейсы в многофункциональные тренажеры профессиональных компетенций, перераспределить роли в учебном процессе за счет автоматизации рутинных операций, создать адаптивные образовательные траектории, учитывающие как требования ФГОС, так и реальные запросы работодателей.

ИИ позволяет преподавателю автоматизировать рутинное оценивание, высвобождает его время для углубленной работы с кейсами, требующими экспертного анализа, а также открывает пространство для гибридной модели преподавания «преподаватель (эксперт по анализу творческих и нестандартных работ) + ИИ (ассистент по обработке массовых заданий)». Перспективы дальнейших исследований видятся в разработке унифицированных стандартов генерации промптов и оценке долгосрочного влияния ИИ-инструментов на когнитивное развитие обучающихся.

Список литературы

Алферьева-Термсикос В.Б. Промпт-инжиниринг как стратегия формирования информационной культуры обучающихся // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. № 9-1 (96). С. 11-15. DOI: 10.24412/2500-1000-2024-9-1-10-15.

Батунова И.В., Кокорина С.В., Чан Тхи Тху Х. Интеграция цифровизации в образовательный процесс // Международный научно-

исследовательский журнал. 2024. № 7. С. 1-5. DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.145.97>.

Валиева Р.Р. Индивидуализация образования и проблемы проектирования индивидуальных траекторий личностно-профессионального развития в среднем профессиональном образовании // Студенческая наука и XXI век. 2020. Т. 17. № 1-2 (19). С. 276-279.

Глотова М. Ю., Самохвалова Е.А. Цифровая таксономия Блума и модель цифровой трансформации образования в учебном процессе вуза // Информатика и образование. 2019. № 6. С. 42-48. DOI: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2019-34-6-42-48>.

Григорьев С.Г., Сабитов Р.А., Смирнова Г.С., Сабитов Ш.Р. Концепция формирования и развития цифровой интеллектуальной экосистемы смешанного университетского образования // Информатика и образование. 2020. №5(314). С.15-23. DOI: [10.32517/0234-0453-2020-35-5-15-23](https://doi.org/10.32517/0234-0453-2020-35-5-15-23).

Елсакова Е.З., Кузьмина Н.Н., Маркус А.Н., Кузьмина Н.М. Классификация нейросетей для создания образовательного контента преподавателем высшей школы // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. 2024. № 2. С. 17-29. DOI: [10.14529/ped240202](https://doi.org/10.14529/ped240202).

Зыкова Т.В., Вайнштейн Ю.В., Носков М.В. Оценка образовательных результатов в системе электронного обучения на основе таксономии Блума // Новые образовательные стратегии в открытом цифровом пространстве: сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции 10 марта – 26 марта 2025 года. СПб.: Астерион. 2025. С. 51-56.

Коваленко Е.С., Кузуб Н.М. Использование таксономии Блума для повышения качества профессиональной подготовки студентов педагогического вуза // Казанский педагогический журнал. 2020. №1. С. 90-96. DOI: [10.34772/KPJ.2020.138.01.012](https://doi.org/10.34772/KPJ.2020.138.01.012).

Комарова Е.В. Выбор промта для больших языковых моделей: деловые коммуникации // Филология и культура. 2025. № 1. С. 66-74. DOI: <https://doi.org/10.26907/2782-4756-2025-79-1-66-74>.

Кузьмин Н.Н., Глазунова И.Н., Чистякова Н.А., Байтимерова Л.С. Искусственный интеллект и его роль в построении

индивидуальной траектории развития обучающихся в вузах // Управление образованием: теория и практика. 2024. Т.14 №3-1(2024). С. 113-121. DOI: <https://doi.org/10.25726/f3942-2092-6900-m>.

Лукинский И.С., Горшенева И.А. Промт-инжиниринг в образовательном процессе и научной деятельности или к вопросу о необходимости обучения работе с искусственным интеллектом // Психология и педагогика служебной деятельности. 2024. № 4. С. 148-154. DOI: <https://doi.org/10.24412/2658-638X-2024-4-148-154>.

Ляхова Е.Г., Сахаров Ю.А., Коваленко Н.Ю., Филичева О.С. Искусственный интеллект в языковом пространстве: Монография / Сост. Ю.А. Сахаров. Москва: ИП Воронцов М.Ю. 2025. 152 с.

Смирнов Д.А., Сахарова Н.А. Педагогический дизайн моделей преподавания с применением технологий искусственного интеллекта: сравнительный анализ // Проблемы современного педагогического образования: сборник научных трудов. 2025. Вып. 87. Ч.2. С. 387-391.

Тимофеева В.И. Организация образовательного процесса для студентов неэкономических специальностей: аспекты иерархической модели Блума // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2025. №2-3. С. 74-76. DOI: [10.24412/2500-1000-2025-2-3-74-76](https://doi.org/10.24412/2500-1000-2025-2-3-74-76).

Токтарова В.И., Ребко О.В. Промт-инжиниринг как цифровая компетенция педагога: новые вызовы и возможности // Новые образовательные стратегии в открытом цифровом пространстве: сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции 10 марта – 26 марта 2025 года. СПб.: Астерион. 2025. С. 306-312.

Biggs J.B., Collis K.F. Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy (Structure of the Observed Learning Outcome) // New York: Academic Press. 1982. 248 p.

Bloom B.S. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain. N. Y.: Longman. 1994. 207 p.

Bsharat, S.M., Myrzakhan, A., Zhiqiang, S. Principled Instructions Are All You Need for Questioning LLaMA-1/2, GPT-3.5/4 //

arXiv:2312.16171v2. DOI:
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.16171>.

References

Alferyeva-Termisikos, V.B. (2024), "Prompt-engineering as a strategy for forming the information culture of students", *International Journal of Humanities and Natural Sciences*, 9-1 (96), 10-15. DOI: 10.24412/2500-1000-2024-9-1-10-15. (In Russian).

Batunova, I.V., Kokorina, S.V. and Tran, Thi Thu H. (2024), "Integration of digitalization into the educational process", *International Research Journal*, 7, 1-5. DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.145.97>. (In Russian).

Valieva, R.R. (2020), "Individualization of education and problems of designing individual trajectories of personal and professional development in secondary vocational education", *Student science and the XXI century*, 17, 1-2 (19), 276 – 279. (In Russian).

Glotova, M.Yu. and Samokhvalova, E.A. (2019), "Bloom's digital taxonomy and the model of digital transformation of education in the educational process of a university", *Informatics and education*, 6, 42-48. DOI: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2019-34-6-42-48>. (In Russian).

Grigoriev, S.G., Sabitov, R.A., Smirnova, G.S. and Sabitov, Sh.R. (2020), "The concept of formation and development of a digital intellectual ecosystem of mixed university education", *Informatics and education*, 5 (314), 15-23. DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-5-15-23. (In Russian).

Elsakova, E.Z., Kuzmina, N.N., Markus, A.N. and Kuzmina N.M. (2024), "Classification of neural networks for creating educational content by a higher education teacher", *Bulletin of the South Ural State University. Series: Education. Pedagogical Sciences*, 2, 1729. DOI: 10.14529/ped240202. (In Russian).

Zykova, T.V., Weinstein, Yu.V. and Noskov, M.V. (2025), "Assessment of Learning Outcomes in E-Learning Systems Based on Bloom's Taxonomy", *Novyye obrazovatelnyye strategii v otkrytom tsifrovom prostranstve: sbornik nauchnykh statey po materialam mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* (New Educational Strategies in an Open Digital Space: Collection of Scientific Articles from the International Research-

to-Practice Conference), St. Petersburg, Russia, 51-56.

Kovalenko, E.S. and Kuzub, N.M. (2020), "Using Bloom's taxonomy to improve the quality of professional training of students of a pedagogical university", *Kazan Pedagogical Journal*, 1, 90-96. DOI: 10.34772/KPJ.2020.138.01.012. (In Russian).

Komarova, E. (2025), "Prompt choice for large language models: Business communications", *Philology and Culture*, 1, 66-74. DOI: <https://doi.org/10.26907/2782-4756-2025-79-1-66-74>. (In Russian).

Kuzmin, N.N., Glazunova, I.N., Chistyakova N.A. and Baytimerova L.S. (2024), "Artificial intelligence and its role in building an individual development trajectory for students in universities", *Education Management: Theory and Practice*, 3-1, 113-121. DOI: <https://doi.org/10.25726/f3942-2092-6900-m>. (In Russian).

Lukinsky, I. S., Gorsheneva, I. A. (2024), "Prompt engineering in the educational process and scientific activity or to the question of the necessity of training to work with artificial intelligence", *Psychology and pedagogy of service activity*, 4, 148-154. DOI: <https://doi.org/10.24412/2658-638X-2024-4-148-154>. (In Russian).

Lyakhova, E.G., Sakharov, Yu.A., Kovalenko, N.Yu. and Filicheva, O.S. (2025), *Artificial Intelligence in Linguistic Space: A Monograph*, Ed. by Yu.A. Sakharov, IP Vorontsov M.Yu., Moscow, Russia.

Smirnov, D.A. and Sakharova, N.A. (2025), "Pedagogical design of teaching models using artificial intelligence technologies: a comparative analysis", *Problems of modern pedagogical education: a collection of scientific papers*, 87, 387-391. (In Russian).

Timofeeva, V.I. "Organization of the educational process for students of non-economic specialties: aspects of Bloom's hierarchical model", *International Journal of Humanities and Natural Sciences*, 2-3, 74-76. DOI:10.24412/2500-1000-2025-2-3-74-76. (In Russian).

Toktarova, V.I. and Rebko, O.V. (2024), "Prompt-engineering as a digital educator's competence: new challenges and opportunities", *Novyye obrazovatelnyye strategii v otkrytom tsifrovom prostranstve: sbornik nauchnykh statey po materialam mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [New Educational Strategies in an Open Digital Space: Collection of Scientific Articles from the International Research-to-Practice Conference], St. Petersburg, Russia, 306-312.

Biggs, J.B. and Collis, K.F. (1982), "Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy (Structure of the Observed Learning Outcome)", Academic Press, New York, USA.

Bloom, B.S. (1994), "Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain", Longman, New York, USA.

Bsharat, S.M., Myrzakhan, A. and Zhiqiang, S. (2024), "Principled Instructions Are All You Need for Questioning LLaMA-1/2, GPT-3.5/4", arXiv:2312.16171, 2, 1-23. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.16171>.

Информация о конфликте интересов: авторы не имеют конфликта интересов для декларации.

Conflicts of Interest: the authors have no conflict of interests to declare.

Данные авторов:

Сахарова Наталия Александровна, кандидат технических наук, доцент кафедры конструирования швейных изделий, Институт

текстильной индустрии и моды, начальник отдела аспирантуры и докторантуры, Ивановский государственный политехнический университет.

Смирнов Дмитрий Александрович, доктор исторических наук, профессор кафедры организации производства и городского хозяйства, Институт архитектуры, строительства и транспорта, Ивановский государственный политехнический университет.

About the authors:

Nataliya A. Sakharova, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Design of Garments, Institute of Textile Industry and Fashion, Head of the Department of Postgraduate and Doctoral Studies, Ivanovo State Polytechnic University.

Dmitry A. Smirnov, Doctor of Historical Sciences, Professor of the Department of Production Organization and Urban Economy, Institute of Architecture, Construction and Transport, Ivanovo State Polytechnic University.