

Влияние системы нейросетевой оценки динамики вовлеченности и симуляционного обучения на формирование профессиональных компетенций будущих педагогов

Львова Анна Сергеевна, доктор педагогических наук, доцент

Савенков Александр Ильич, доктор педагогических наук, доктор психологических наук, профессор

Сулейманов Руслан Сулейманович, кандидат технических наук, доцент

Фортунагов Артем Александрович, кандидат педагогических наук, доцент

Московский городской педагогический университет

Аннотация

Цель исследования – оценка влияния системы нейросетевой оценки динамики вовлеченности и симуляционного обучения на формирование профессиональных компетенций будущих педагогов в ходе проведения пробных занятий в Московском городском педагогическом университете (МГПУ).

Методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Результаты исследования и выводы. На основе опыта МГПУ рассмотрено комплексное влияние взаимосвязанных компонентов на проведение студентами пробного занятия: сервиса «Цифровое зеркало», системы экспертной оценки и симуляционного обучения с использованием специализированных тренажеров. Каждый из данных компонентов вносит уникальный вклад в формирование профессиональных компетенций будущего педагога, и их интеграция создает синергетический эффект, значительно повышающий качество подготовки студентов. Сделан вывод о необходимости комплексного подхода, сочетающего объективные данные искусственного интеллекта (ИИ), экспертную оценку и симуляционные тренажеры в процессе подготовки студентов педагогического вуза.

Ключевые слова: высшее педагогическое образование, симуляционное обучение, экспертная оценка, модельное занятие, метрики оценивания, искусственный интеллект, профессиональные компетенции

Для цитирования: Влияние системы нейросетевой оценки динамики вовлеченности и симуляционного обучения на формирование профессиональных компетенций будущих педагогов / Львова А. С., Савенков А. И., Сулейманов Р. С., Фортунагов А. А. DOI 10.5930/1994-4683-2026-6-154-164 // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2026. № 6 (256). С. 154–164.

The impact of a neural network-based assessment system for engagement dynamics and simulation-based learning on the formation of professional competencies in future teachers

Lvova Anna Sergeevna, doctor of pedagogical sciences, associate professor

Savenkov Aleksandr Ilich, doctor of pedagogical sciences, doctor of psychological sciences, professor

Suleimanov Ruslan Suleimanovich, candidate of technical sciences, associate professor

Fortunatov Artem Aleksandrovich, candidate of pedagogical sciences, associate professor

Moscow City University

Abstract

The purpose of the study is to evaluate the impact of a neural network-based engagement dynamics assessment system combined with simulation-based learning on the formation of professional competencies of future teachers during trial lessons at Moscow City University (MCU).

Research methods: analysis and synthesis of scientific-methodological literature, pedagogical experiment, and methods of mathematical statistics.

Research results and conclusions. Based on the experience of Moscow City University (MCU), the comprehensive influence of interconnected components on the conduct of trial lessons by students is examined: the "Digital Mirror" service, an expert assessment system, and simulation train-

ing using specialized simulators. Each of these components makes a unique contribution to the formation of professional competencies of the future teacher, and their integration creates a synergistic effect that significantly enhances the quality of student preparation. It is concluded that an integrated approach is necessary, combining objective data from artificial intelligence (AI), expert assessment, and simulation simulators in the process of preparing students at a pedagogical university.

Keywords: higher pedagogical education, simulation training, expert assessment, model lesson, assessment metrics, artificial intelligence, professional competencies

For citation: Lvova A. S., Savenkov A. I., Suleimanov R. S., Fortunatov A. A. (2026), "The impact of a neural network-based assessment system for engagement dynamics and simulation-based learning on the formation of professional competencies in future teachers", *Scientific notes of P.F. Lesgaft university*, No 6 (256), pp. 154–164, DOI 10.5930/1994-4683-2026-6-154-164.

Введение. Современная система высшего педагогического образования находится в поиске эффективных инструментов подготовки высококвалифицированных специалистов, способных не только транслировать знания, но и выстраивать продуктивное взаимодействие с обучающимися, управлять их мотивацией и познавательной активностью. Одной из ключевых задач педагогического вуза является формирование у студентов готовности к самостоятельной профессиональной деятельности еще до выхода в реальную школу. Традиционным и наиболее эффективным инструментом решения этой задачи во всем мировом сообществе признано наблюдение в классе с использованием специально разработанных протоколов оценки, позволяющих студенту получить подробную обратную связь и рекомендации. В Московском городском педагогическом университете (МГПУ) аналогом подобного наблюдения выступает демонстрация студентами модельного (учебного) занятия с использованием сервиса «Цифровое зеркало», основанного на нейросетевой оценке динамики вовлеченности и экспертной оценке компетенций обучающихся.

Однако, как показывает практика, метод экспертного анализа, при всей его полноте и многоаспектности, имеет ряд существенных недостатков. К ним относятся: необходимость привлечения большого числа квалифицированных экспертов-предметников и их длительная подготовка, неизбежная субъективность оценок («человеческий фактор»), а также объективная трудность в оценке таких тонких материй, как динамика эмоционального состояния учеников или мгновенная смена их вовлеченности [1]. Человеку физически сложно за короткое время считать и интерпретировать множество невербальных сигналов, исходящих от всех участников учебного процесса.

Стремление преодолеть данные ограничения привело мировую и отечественную педагогику к активному использованию возможностей искусственного интеллекта для нейросетевой оценки динамики вовлеченности [2]. На сегодняшний день сервис «Цифровое зеркало» обладает огромным потенциалом для более глубокой и разносторонней оценки деятельности студента педагогического вуза. Предполагается, что объективные данные, предоставляемые ИИ, могут стать мощным катализатором профессионального роста, позволяющим студенту увидеть те аспекты своего взаимодействия с классом, которые остаются «невидимыми» для него самого и даже для внимательного эксперта.

Рассмотрим аспект влияния метрик «Цифрового зеркала» на качество проведения пробного занятия студентом МГПУ. Целью проведения модельного занятия является определение уровня сформированности у студента общепрофессиональных и профессиональных компетенций: от планирования и проведения урока до владения основами педагогического общения и методики преподавания. Инструмент «Цифровое зеркало» предлагает для оценки этих компетенций систему метрик, которые условно можно разделить на три блока: ключевая метрика вовлеченности, дидактические и психологические метрики. Рассмотрим, как работа с этими

показателями трансформирует подход студента к проектированию и проведению занятия.

Центральное место в обновленной системе оценивания сервиса «Цифрового зеркала» занимает метрика «Вовлеченность». Вслед за авторами сервиса мы понимаем вовлеченность как аффективно-когнитивный процесс направленности на задачу, связанный с широким спектром эмоциональных состояний и когнитивных проявлений [3]. Многочисленные исследования доказывают, что именно вовлеченность является надежным маркером эффективности организации обучения, напрямую коррелируя с академической успеваемостью и психологическим благополучием учащихся [4].

Влияние этой метрики на проведение пробного занятия студентом сложно переоценить. Ранее, готовясь к уроку, студент мог ориентироваться преимущественно на содержание: что рассказать, какие задания дать. Метрика «Вовлеченность» смещает фокус внимания на процесс взаимодействия. Студент начинает осознавать, что мало просто знать предмет – нужно уметь удерживать внимание аудитории, вызывать эмоциональный отклик.

Как отмечается в исследовании Ж.В. Афанасьевой с соавторами, вовлеченность анализируется по нескольким микрометрикам: речевая активность, взгляд, мимика, пантомимика и эмоции [5].

Речевая активность и диалогизация речи становятся для студента ориентиром. Понимание того, что диалог, а не монолог, является важнейшим условием развития субъективности ученика [6], заставляет будущего педагога иначе строить коммуникацию на уроке, задавать больше открытых вопросов, провоцировать обсуждение, а не просто вещать.

Анализ невербальных маркеров (взгляд, позы, движения) позволяет студенту получить обратную связь о своем «невидимом» воздействии. Фиксация того, куда направлены взгляды учеников, как меняются их позы в ответ на разные виды деятельности, превращается для студента из абстрактной теории в конкретный инструмент самоконтроля. Он учится замечать, когда класс «выпадает» из процесса, и своевременно менять тактику ведения урока.

Особую ценность представляет анализ эмоций как учеников, так и самого учителя. Сервис «Цифровое зеркало» позволяет отследить эмоциональную динамику всего класса в течение короткого, пятиминутного занятия, что для эксперта (человека) практически невыполнимо.

Таким образом, метрика «вовлеченность», представляя объективные данные, переводит студента из режима «я все рассказал правильно» в режим «меня услышали, поняли и приняли». Это фундаментально меняет цель пробного занятия: с демонстрации знания предмета на демонстрацию умения организовать эффективное взаимодействие.

Однако, как отмечают исследователи, фокус только на психологической стороне общения и артистизме может привести к утрате дидактической целостности урока, его фрагментарности [7]. Именно поэтому в перечень метрик «Цифрового зеркала» включен блок дидактических показателей, призванных обеспечить научно-обоснованную структуру и методы преподавания. Их влияние на подготовку студента заключается в формировании системного взгляда на урок.

Макрометрика «Структура урока» заставляет студента отказаться от интуитивного построения занятия в пользу продуманной логики развертывания учебного материала. Сервис, фиксируя наличие или отсутствие данных этапов в речи и действиях, дает студенту четкий сигнал о нарушении дидактической логики урока.

Макрометрика «Применение активных методов обучения» напрямую увязывается с вовлеченностью. Студент получает подтверждение, что традиционный методический постулат о необходимости проблемного, исследовательского и игрового обучения [8] работает на практике: проблемные вопросы, эвристические беседы и эксперименты создают ту самую познавательную активность, которая фиксируется сервисом как вовлеченность.

Макрометрики «Разнообразие форм работы» и «Виды заданий» работают на преодоление монотонности. Студент, видя в результатах анализа преобладание фронтальной работы или исключительно репродуктивных заданий, получает сигнал о зоне своего ближайшего развития.

Макрометрика «Средства создания вовлеченности» является своеобразным синтезом предыдущих дидактических показателей. Она объединяет элементы проблемного обучения, исследовательскую деятельность, игровые методы, групповую работу, творческие задания и применение ИКТ.

Третий блок метрик направлен на анализ психологического климата и междисциплинарной коммуникации.

Метрики «Обращение к конкретному ученику» и «Выражение похвалы, позитивной оценке» оказывают огромное влияние на практику студента. Показатели возвращают обучавшегося от абстрактного класса к живым детям. Анализ данных «Цифрового зеркала» может показать, что, даже используя групповую работу, студент обращается только к сильным ученикам или ни разу за урок не назвал никого по имени. Это становится отправной точкой для развития навыков индивидуализации обучения и создания поддерживающей среды. Студент учится замечать каждого, давать своевременную и конкретную обратную связь, поддерживать инициативу.

Метрика «я-режим» / «мы-режим», заимствованная из сервиса, помогает студенту осознать свою позицию на уроке. Преобладание «я-режима» формирует субъект-объектные отношения в ходе проведения модельного занятия. «Мы-режим» способствует созданию коллективной субъектности и ощущению совместной деятельности [9].

Однако сам по себе факт проведения занятия не гарантирует профессионального роста студента-педагога. Решающее значение приобретает качество обратной связи, которую он получает по итогам своей деятельности. Традиционно данная функция возлагается на педагогов-наставников и методистов, однако, как показывает практика, экспертная оценка сталкивается с рядом серьезных вызовов. К ним относится субъективность суждения («человеческий фактор»), необходимость привлечения большого числа квалифицированных специалистов-предметников, а также трудоемкость фиксации и интерпретации множества аспектов педагогической деятельности в режиме реального времени [1].

Проведение модельного занятия в рамках сервиса «Цифровое зеркало» представляет собой комплексный процесс, включающий не только сам акт преподавания, но и последующий глубокий анализ его результатов. Ключевым компонентом этого анализа является экспертиза, осуществляемая привлеченными специалистами. Опыт апробации сервиса в институте педагогики и психологии образования МГПУ позволяет детально рассмотреть механизмы этого влияния. В институте педагогики и психологии образования МГПУ был успешно апробирован следующий подход: в процессе непосредственной демонстрации модельного занятия его оценивал преподаватель института и студент-эксперт, затем видеозапись направлялась практикующим учителям [5]. Такой подход позволяет студенту получить объемную, многомерную оценку своей деятельности.

Влияние экспертной оценки на качество подготовки студента напрямую зависит от того, что именно и как оценивается. В сервисе «Цифровое зеркало» используется детально проработанный перечень из 15 критериев, охватывающих когнитивные, социальные и функциональные компетенции будущего учителя.

В этом синтезе экспертная оценка перестает быть просто вердиктом. Она становится ключом, который помогает интерпретировать сухие цифры и графики, наполняя их педагогическим смыслом. Транскрипт занятия, также доступный студенту, позволяет отследить соответствие реального урока запланированному конспекту, проанализировать собственную речь с точки зрения использования методических и социологических приемов: как он формулирует инструкции, как хвалит, в каких ситуациях переходит в «мы-режим», а в каких – в «я-режим» [10]. Статистика популярных слов помогает бороться со словами-паразитами, делая речь чище.

Таким образом, студент погружается в среду, максимально приближенную к реальной аттестации: обучающийся работает в специально оснащенной «умной аудитории», его оценивают эксперты (в том числе внешние – учителя), а его действия фиксируются и анализируются системой. Это позволяет снять психологический барьер перед неизвестностью, отработать навыки самопрезентации и тайм-менеджмента, научиться справляться с волнением в присутствии наблюдателей. Полученный опыт рефлексии и работы с замечаниями делает итоговую сертификацию не стресс-тестом, а закономерным этапом профессионального становления.

Далее рассмотрим влияние тренажерной подготовки на формирование у студентов МГПУ профессиональных компетенций, которые находят отражение в показателях вовлеченности и других метриках, фиксируемых сервисом «Цифровое зеркало».

Традиционные методы подготовки, основанные на лекциях, семинарах и пассивном наблюдении за уроками опытных учителей, не всегда позволяют студенту в безопасных условиях «проиграть» сложные педагогические ситуации, совершить ошибку и получать конструктивную обратную связь. Это способствует тому, что первое самостоятельное погружение в профессиональную среду становится для молодого педагога стрессом, а не ситуацией успеха.

Одним из перспективных направлений преодоления этого разрыва является симуляционное обучение – метод, который позволяет обучающемуся в контролируемой и моделируемой среде отрабатывать необходимые профессиональные действия. В МГПУ разработан и активно внедряется целый ряд симуляционных тренажеров, например, «Успех каждого ребенка», «Эффективная коммуникация с коллегами», «Эффективность коммуникации с родителями» и др. Эти инструменты направлены на формирование ключевых коммуникативных и управленческих компетенций педагога [11].

Особую значимость симуляционного обучения приобретает в контексте подготовки студентов к проведению модельного занятия – важнейшего этапа сертификации и оценки профессиональной готовности будущего учителя. Модельное занятие является «сжатой версией урока открытия новых знаний», проводимых в смоделированных условиях, приближенных к реальным. Успешность его проведения во многом зависит от сформированности у студента целого комплекса умений: от планирования структуры урока до гибкого реагирования на поведение учеников и эмоциональную динамику в классе [12].

Важнейшей характеристикой тренажерной среды является ее безопасность: студент может ошибаться, пробовать разные стратегии, наблюдать последствия своих решений без риска навредить реальным детям или испортить отношения с

родителями [13]. Именно эта особенность делает симуляционное обучение незаменимым этапом подготовки к проведению модельного занятия, где ошибки уже будут зафиксированы экспертами и сервисом «Цифровое зеркало».

Кроме того, тренажеры, содержащие видеосюжеты с реальными эмоциональными реакциями участников, развивают у студента эмоциональный интеллект – умение распознавать эмоции собеседника и адекватно на них реагировать. Это критически важно для работы с метрикой эмоций в «Цифровом зеркале». Студент, который на тренажере научился различать оттенки удивления, скуки, фрустрации и выбирать верную ответную реакцию, будет более эффективно управлять эмоциональным фоном на модельном занятии, что отразится на итоговых графиках.

Таким образом, симуляционные тренажеры выступают фундаментом, на котором надстраивается успешное проведение модельного занятия, а «Цифровое зеркало» служит инструментом объективной фиксации и анализа достигнутого уровня.

Методика и организация исследования. Ниже представлен анализ ответов 250 студентов 4 курса Института педагогики и психологии образования МГПУ на вопросы разработанной нами анкеты. Отвечая на вопросы данной анкеты, обучающиеся оценивали влияние системы сервиса «Цифровое зеркало», симуляционного обучения на основе тренажеров и системы управления обучением на проведение ими пробного занятия в педагогическом вузе.

Математическая обработка данных проводилась в пакетах программного обеспечения Excel и SPSS Statistics.

Результаты исследования. На вопрос №1 о влиянии работы в тренажере «Эффективная коммуникация с родителями» на формирование 15 компетенций, оцениваемых в сервисе «Цифровое зеркало», были получены следующие ответы. Наиболее высокие баллы (4 и 5) были получены по влиянию на развитие компетенций: №3. Определение чувств и эмоций; №8. Вовлечение обучающихся в процесс работы; №9. Работа с сопротивлением и конфликтами; №12. Эмоциональное вовлечение; №11. Изложение информации.

Это говорит о том, что тренажер, имитирующий диалог с родителями, эффективно развивает эмпатию, навыки распознавания эмоций и конструктивное реагирование в напряженной ситуации.

Несколько ниже (3 и 4 балла) оценены компетенции, связанные с систематизацией информации (компетенция №1) и ИКТ-компетенции (компетенция №15). Этот аспект связан в первую очередь с тем, что тренажер ориентирован на коммуникацию с родителями, а не на организационные или технологические аспекты образовательного процесса.

На вопрос №2 о влиянии работы в тренажере «Эффективная коммуникация с коллегами» на формирование 15 компетенций, оцениваемых в сервисе «Цифровое зеркало», были получены следующие ответы.

Наиболее высокие баллы (4 и 5) были получены по формированию компетенций: №2. Восприятие другой точки зрения; №4. Управление своими эмоциями; №11. Изложение информации; №13. Связь с практическим применением в жизни.

Баллы 3 и 4 были получены по компетенции «Управление своими эмоциями» (компетенция №4).

Таким образом, можно отметить, что более двух третей студентов видят пользу в прохождении данного симуляционного тренажера.

На вопрос №3 о влиянии работы в тренажере «Успех каждого ребенка» на формирование 15 компетенций, оцениваемых в сервисе «Цифровое зеркало», были получены следующие ответы.

Доля высоких оценок (4 и 5 баллов) была получена по компетенциям: №6. Разнообразие форм работы; №8. Вовлечение обучающихся; №12. Эмоциональная вовлеченность; №13. Связь с практикой.

Следует также отметить, что по ИКТ-компетенции (компетенция №15) была получена оценка выше 4 баллов, что говорит об эффективности данного тренажера в развитии информационных компетенций у студентов. Этот тренажер, по мнению студентов, воспринимается как наиболее практико-ориентированный и способствующий целостному развитию профессиональных навыков педагога.

Отдельно хотелось бы отметить преобладание позитивных оценок (интерес, сосредоточенность) студентов по отношению к симуляционным тренажерам, что говорит об их высокой вовлеченности в прохождение тренажеров. У ряда студентов встречались затруднения («замешательства») в процессе прохождения тренажеров, но такие ответы не носили массовый характер. На вопрос №4 «Оцените следующее утверждение: «Задания, пройденные мною в тренажерах, помогли мне повысить уровень вовлеченности обучающихся в процессе проведения «Модельного занятия»», 81% студентов положительно оценили перенос навыков из симуляционных тренажеров на реальное занятие, что подтверждает эффективность тренажеров, разработанных в МГПУ (рис. 1).

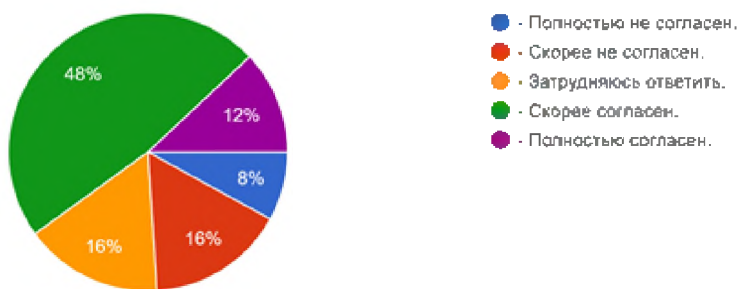


Рисунок 1 – Влияние прохождения симуляционных тренажеров на уровень вовлеченности в процессе проведения «Модельного занятия»

На вопрос 5 «Оцените, насколько сам формат Модельного занятия (пробного урока) и обратная связь от ИИ помогли вам выявить и осознать свои дефициты по компетенциям?», были получены следующие ответы. Наиболее осознанными у студентов стали дефициты по следующим компетенциям: № 5. Построение обратной связи; №8. Вовлечение обучающихся; №14. Постановка задачи.

Наименее осознанными с точки зрения студентов стали компетенции: №2. Восприятие другой точки зрения; №7. Организация пространства.

Кроме того, по ряду компетенций (например, № 1. Систематизация информации, № 2. Восприятие другой точки зрения, № 14. Постановка задачи и № 15. ИКТ-компетенция) отмечается значительный разброс баллов в процессе оценки студентами осознанности обратной связи от платформы «Цифровое зеркало», а также разная степень рефлексии студентов по отношению к полученным результатам. Тем не менее, большинство студентов отметили высокий уровень значимости видеоанализа и нейросетевых подсказок от «Цифрового зеркала».

На вопрос №6 «Оцените, насколько задания, предложенные вам в LMS после «Модельного занятия», помогли устранить выявленные дефициты по перечисленным компетенциям?» были получены следующие ответы.

По мнению студентов, наиболее эффективными оказались задания в LMS, разработанные доцентом департамента педагогики Ж.В. Афанасьевой, направленные на устранение дефицитов в следующих компетенций, связанных с прохождением «Модельного занятия»: №1. Систематизация информации; №5. Построение обратной связи; №14. Постановка задачи.

Менее успешно устранялись дефициты по следующим компетенциям: №2. Восприятие другой точки зрения; №7. Организация пространства; №9. Работа с сопротивлением и конфликтами.

Хотелось бы отметить, что разброс баллов при оценке студентами эффективности влияния заданий в LMS на устранение дефицитов, возможно, связан с тем, что данные задания не в полной мере индивидуализированы, а также ограничены временными рамками их выполнения.

Влияние заданий на показатели вовлеченности студентов в процессы проведения «Модельного занятия» несколько ниже по сравнению с симуляционными тренажерами и системой «Цифровое зеркало». Эти данные говорят о том, что корректирующие задания в LMS воспринимались студентами как в меньшей степени связанные с реальными занятиями, либо их объем или содержание не в полной мере соответствовали выявленным дефицитам (рис. 2).

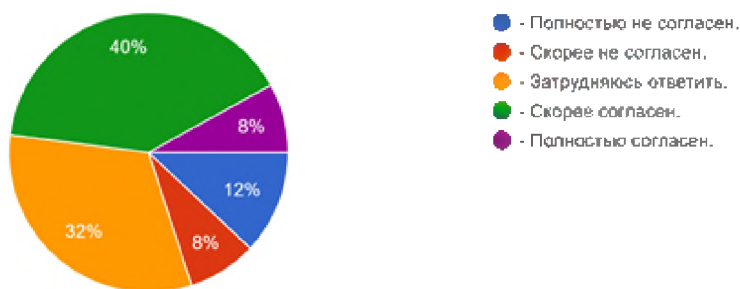


Рисунок 2 – Влияние прохождения заданий в LMS на уровень вовлеченности в процессе проведения «Модельного занятия»

Выводы. Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что симуляционное обучение является фундаментом для успешного проведения модельного занятия. Тренажеры моделируют типичные профессиональные ситуации (например, конфликты с родителями, сложные диалоги с подростками, взаимодействие с коллегами), формируя у студентов коммуникативные и рефлексивные умения в безопасной, контролируемой среде. Отработка стратегий поведения, многократное прохождение кейсов, возможность увидеть последствия своих речевых действий – все это снижает тревожность перед реальным занятием и создает основу для уверенного и гибкого поведения в классе. Особую ценность представляет развитие эмоционального интеллекта студента, который учится распознавать эмоции собеседника, выбирать адекватные способы реагирования, управлять собственным эмоциональным состоянием. Без такой предварительной подготовки проведение модельного занятия будущими педагогами часто сопровождается скованностью, шаблонными действиями и неспособностью справиться с нештатными ситуациями. Исследование показало, что симуляционные тренажеры «Успех каждого ребенка» и «Эффективная коммуникация с родителями» получили высокие оценки студентов и вос-

принимаются как эффективный инструмент формирования ключевых педагогических компетенций (например, эмоционального интеллекта, включения обучающихся, работы с конфликтами и т.д.).

Искусственный интеллект и «машинное зрение» позволяют фиксировать то, что человек, выполняющий роль эксперта, физически не успевает заметить или интерпретировать: смену эмоций у отдельных участников модельного занятия, выявить слова-паразиты учителя, а также количественное и качественное соотношение речи учителя и учеников. Гистограмма эмоций, кривые вовлеченности и транскрипт речи дают студенту количественные данные, которые невозможно оспорить или отнести на счет субъективного впечатления. Эти данные становятся отправной точкой для профессиональной рефлексии студента. Особое значение имеет метрика вовлеченности, интегрирующая дидактические и психологические аспекты проведения модельного занятия. «Модельное занятие» с сервисом «Цифровое зеркало» способствует осознанию большинством студентов своих дефицитов, в первую очередь связанных с обратной связью и постановкой задач. Однако эффективность данного инструмента варьируется в зависимости от компетенций: слабее всего студенты рефлексиируются по отношению к навыкам организации пространства и восприятия чужой точки зрения.

Следует подчеркнуть незаменимость экспертной оценки для интерпретации цифровых данных и оценки того, что не поддается алгоритмизации. Искусственный интеллект не способен оценить оригинальность методических находок, качество дидактического материала, соответствие содержания возрастным особенностям учеников, глубину сформулированных вопросов. Эксперт видит контекст, понимает тонкости предметной области, может дать содержательный комментарий, объясняющий, почему тот или иной показатель оказался низким и что конкретно нужно изменить в проведении занятия. Радиальная гистограмма, составленная на основании экспертной оценки и сопоставляющая личные показатели студента со средними, наглядно демонстрирует его профиль компетенций.

Кроме того, синтез цифровой и экспертной оценки способствует развитию синергетического эффекта, развивая у студента метакомпетенцию – работу с разными видами данных. Студент учится не противопоставлять данные ИИ и мнение экспертов, а сопоставлять и искать причины расхождений данных, формулировать гипотезы. Такая аналитическая работа переводит процесс профессионального становления будущего педагога с внешнего контроля на внутреннюю рефлексию, что является важнейшим условием формирования самостоятельного и ответственного педагога.

Эффективность заданий, размещенных в LMS, оценивается ниже остальных продуктов, что указывает на необходимость пересмотра содержания, объема и способа подачи корректирующих материалов. Возможно, этому способствовала разная степень готовности студентов к рефлексии и разный опыт взаимодействия с цифровыми инструментами.

Таким образом, предложенные продукты, разработанные в МГПУ, доказали свою состоятельность как средство формирования профессиональных компетенций будущих педагогов.

Список источников

1. Метод анализа видеозаписей учебных занятий как инструмент оценивания профессиональной деятельности учителя / Айгунова О. А., Ильичева С. А., Лесин С. М. [и др.]. DOI 10.23859/1994-0637-2020-2-95-17 // Интерактивное образование. 2018. № 2. С. 52–56. EDN: XOEQGD.

References

1. Aigunova O. A., Ilicheva S. A., Lesin S. M. [et al.] (2018), "The method of analyzing video recordings of educational classes as a tool for evaluating a teacher's professional activity", *Interactive Education*, No. 2, pp. 52–56, DOI 10.23859/1994-0637-2020-2-95-17.

- 2 Нейросетевая оценка динамики вовлеченности студентов в образовательный процесс в условиях дистанционного обучения / Артищева Л. В., Устин П. Н., Попов Л. М., Алишев Т. Б. DOI 10.34670/AR.2022.47.96.008 // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2022. Т. 11, № 2А. С. 103–112. EDN: DMZXRN.
- 3 Автоматическое распознавание вовлеченности в образовании: критический обзор исследований / Касаткина Д. А., Кравченко А. М., Куприянов Р. Б., Нехорошева Е. В. DOI 10.17759/jmfp.2020090305 // Современная зарубежная психология. 2020. Том 9, № 3. С. 59–68. EDN: OMDCPJ.
- 4 Фомина Т. Г., Потанина А. М., Моросанова В. И. Взаимосвязь школьной вовлеченности и саморегуляции учебной деятельности: состояние проблемы и перспективы исследований в России и за рубежом. DOI 10.22363/2313-1683-2020-17-3-390-411 // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2020. Т. 17, № 3. С. 390–411. EDN: YQMWUR.
- 5 Разработка метрик цифрового зеркала для оценки учебного занятия / Афанасьева Ж. В., Богданова А. В., Куприянов Р. Б., Никитина Т. А. // *Hominum*. 2025. № 3 (19). С. 43–66. EDN: UZSVPS.
- 6 Кларин М. В. Инновационные модели обучения: исследование мирового опыта: монография. 2-е издание. Москва : Луч, 2018. 640 с. ISBN 978-5-88915-113-5.
- 7 Кокарева З. А. Где дидактика, или Чему учат уроки участников конкурса "Учитель года России"? // Народное образование. 2021. № 4 (1487). С. 117–122. EDN: ESPGWB.
- 8 Махмутов М. И. Избранные труды : в 7 т. Т. 4: Современный урок и педагогические технологии развития мышления. Казань : Магариф – Вакыт, 2016. 375 с. ISBN 978-5-905943-97-3.
- 9 Социология урока: дискурсивная организация результативных учительских практик / Сергоманов П. А., Мальцев М. А., Бысик Н. В., Бекетов В. Ю., Байбурин Р. Ф. DOI 10.17323/1814-9545-2023-1-191-218 // Вопросы образования. 2023. № 1. С. 191–218. EDN: TMHEGD.
- 10 Кочагина М. Н., Кочагин В. В. Независимая оценка компетенций будущих учителей математики в МГПУ // Фундаментальные проблемы обучения математике, информатике и информатизации образования : сборник тезисов докладов XI международной научно-практической конференции в рамках Международного научно-образовательного форума "Математика. Информатика. Образование", Елец-Владикавказ. 2025. Т. 1, № 1. С. 1–10. DOI 10.22363/2313-1683-2025-17-3-1-10. EDN: YQMWUR.
- 2 Artishcheva L. V., Ustin P. N., Popov L. M., Alishev T. B. (2022), "Neural network assessment of the dynamics of students' involvement in the educational process in the conditions of distance learning", *Psychology. Historical and critical reviews and modern research*, Vol. 11, No. 2A, pp. 103–112, DOI 10.34670/AR.2022.47.96.008.
- 3 Kasatkina D. A., Kravchenko A. M., Kupriyanov R. B., Nekhorosheva E. V. (2020), "Automatic Recognition of Engagement in Education: A Critical Review of Research", *Modern Foreign Psychology*, Vol. 9, No. 3, pp. 59–68, DOI 10.17759/jmfp.2020090305.
- 4 Fomina T. G., Potanina A. M., Morosanova V. I. (2020), "The Relationship between School Engagement and Self-Regulation of Academic Activities: State of the Problem and Research Prospects in Russia and Abroad", *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Psychology and Pedagogy*, Vol. 17, No. 3, pp. 390–411, DOI 10.22363/2313-1683-2020-17-3-390-411.
- 5 Afanasyeva Zh. V., Bogdanova A. V., Kupriyanov R. B., Nikitina T. A. (2025), "Development of Digital Mirror Metrics for Evaluating a Learning Activity", *Hominum*, No. 3 (19), pp. 43–66.
- 6 Klarin M. V. (2018), "Innovative Models of Education: A Study of Global Experience", Monograph, 2nd edition, Moscow, Luch, 640 p., ISBN 978-5-88915-113-5.
- 7 Kokareva Z. A. (2021), "Where is the Didactics, or What Do the Lessons of the Contestants of the "Teacher of the Year of Russia" Teach?", *People's Education*, No. 4 (1487), pp. 117–122.
- 8 Makhmutov M. I. (2016), "Selected Works", In 7 volumes, vol. 4: Modern Lesson and Pedagogical Technologies for Developing Thinking Kazan, Magarif – Vakyt, 375 p., ISBN 978-5-905943-97-3.
- 9 Sergomanov P. A., Maltsev M. A., Bysik N. V., Beketov V. Yu., Bayburin R. F. (2023), "Sociology of the Lesson: Discursive Organization of Effective Teacher Practices", *Educational Studies Moscow*, No. 1, pp. 191–218, DOI 10.17323/1814-9545-2023-1-191-218.
- 10 Kochagina M. N., Kochagin V. V. (2025), "Independent assessment of the Competencies of Future Mathematics Teachers at the Moscow State Pedagogical University", *Fundamental Problems of Teaching Mathematics, Computer Science, and Informatization of Education*, Collection of Abstracts of the XI International Scientific and Practical Conference within the Framework of the International Scientific and Educational Forum "Mathematics. Computer Science. Education", Yelets-Vladikavkaz, June 2025. T. 1, No. 1. P. 1–10. DOI 10.22363/2313-1683-2025-17-3-1-10. EDN: YQMWUR.

- каз, 29 июня – 05 июля 2025 г. Елец : Елецкий гос. университет им. И.А. Бунина. 2025. С. 64–66. EDN CFBTMV.
- 11 Методика использования симуляционного обучения, направленного на формирование эффективной образовательной среды в университете / Никитина Э. К., Фортунатов А. А., Львова А. С., Рытов А. И. DOI 10.24412/1991-5497-2025-6115-380-386 // Мир науки, культуры, образования. 2025. № 6 (115). С. 380–386. EDN: RONUZT.
- 12 Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis / Chernikova O., Heitzmann N., Holzberger D., Seidel T., Stadler M., Fischer F. DOI 10.3102/0034654320933544 // Review of Educational Research. 2020. V. 90 (4). P. 499–541. EDN: IVFNLI.
- 13 A mixed reality simulation offers strategic practice for pre-service teachers / Dalinger T., Lee K., Hunter R., Jenne K. DOI 10.1016/j.compedu.2019 // Computers & Education. 2020. V. 144. e103696. EDN: LOKEZY.
- 29–July 5, 2025, Yelets, I.A. Bunin Yelets State University, pp. 64–66.
- 11 Nikitina E. K., Fortunatov A. A., Lvova A. S., Rytov A. I. (2025), “Methodology of using simulation training aimed at creating an effective educational environment at the university”, *World of Science, Culture, and Education*, No. 6 (115), pp. 380–386, DOI 10.24412/1991-5497-2025-6115-380-386.
- 12 Chernikova O., Heitzmann N., Holzberger D., Seidel T., Stadler M., Fischer F. (2020), “Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis”, *Review of Educational Research*, V. 90 (4), pp. 499–541, DOI 10.3102/0034654320933544.
- 13 Dalinger T., Lee K., Hunter R., Jenne K. (2020), “A mixed reality simulation offers strategic practice for pre-service teachers”, *Computers & Education*, V. 144, e103696, DOI 10.1016/j.compedu.2019.103696.

Информация об авторах:

Львова А.С., заместитель директора Института педагогики и психологии образования, ORCID: 0000-0001-6852-5039, SPIN-код 9088-8722.

Савенков А.И., директор Института педагогики и психологии образования, ORCID: 0000-0001-7532-7540, SPIN-код 9869-6038.

Сулейманов Р.С., проректор, ORCID: 0000-0002-7772-597X, SPIN-код 7503-7391.

Фортунатов А.А., доцент департамента педагогики Института педагогики и психологии образования, ORCID: 0000-0002-0778-3672, SPIN-код 4420-6517.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 27.04.2026.

Принята к публикации 12.05.2026.