



Научная статья

УДК 37

DOI: 10.25688/2072-9014.2024.68.2.13

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ РАЗРАБОТКЕ УЧЕБНЫХ ДИАЛОГОВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ С ПОМОЩЬЮ ОНЛАЙН-СИМУЛЯЦИЙ

Софья Ильинична Дрейцер

*Московский городской педагогический университет,*

*Москва, Россия*

*dreitersi562@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8549-1627>*

**Аннотация.** В статье подробно рассматривается применение технологий искусственного интеллекта для создания учебных диалогов в контексте обучения с использованием онлайн-симуляций. Изучается, как технологии искусственного интеллекта могут помочь в создании более эффективных и интерактивных обучающих сценариев, которые способствуют глубокому пониманию материала. Основной акцент статьи сделан на том, как с помощью технологий искусственного интеллекта разработать сценарии учебных диалогов в рамках двух методик для формирования коммуникативных умений. В статье также приводятся примеры учебных диалогов, полученных посредством моделей искусственного интеллекта, и описан процесс и способы разработки учебных диалогов.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект; информатизация образования; коммуникативные умения; интерактивные диалоговые системы; онлайн-симуляции.

**Original article**

UDC 37

DOI: 10.25688/2072-9014.2024.68.2.13

**USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES  
IN THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL DIALOGUES  
FOR TRAINING FUTURE TEACHERS USING ONLINE SIMULATIONS****Sofya I. Dreytser***Moscow City University,**Moscow, Russia**dreitseri562@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8549-1627>*

**Abstract.** The article examines in detail the use of artificial intelligence technologies to create educational dialogues in the context of learning using online simulations. This article explores how artificial intelligence technologies can help create more effective and interactive learning scenarios that promote deep understanding of the material. The main issue of the article is how to use artificial intelligence technologies to develop scenarios for educational dialogues within the framework of two methods for communication skills formation. The article also provides examples of educational dialogues obtained through artificial intelligence models and describes the process and methods for developing educational dialogues.

**Keywords:** artificial intelligence; informatization of education; communication skills; interactive dialogue systems; online simulations.

**Для цитирования:** Дрейцер С. И. Использование технологий искусственного интеллекта при разработке учебных диалогов для обучения будущих педагогов с помощью онлайн-симуляций / С. И. Дрейцер // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». 2024. № 2 (68). С. 151–165.

**For citation:** Dreytser S. I. Using artificial intelligence technologies in the development of educational dialogues for training future teachers using online simulations / S. I. Dreytser // MCU Journal of Informatics and Informatization of Education. 2024. № 2 (68). P. 151–165.

**Введение**

**П**одход к обучению с помощью симуляций (*англ.* simulation-based learning) представляет собой инновационный и эффективный метод обучения. Он позволяет формировать навык в реальных профессиональных ситуациях. Однако, несмотря на все преимущества, важно понимать, какие ограничения имеет данный метод и как его можно улучшить. Это делает указанную тему актуальной для исследователей, педагогов и всех, кто занимается образованием и обучением.

Симуляции определяют как практический опыт, который производит убедительную имитацию событий или набора условий действительности,

подразумевает принятие решений и получение моментальной обратной связи в цифровой среде [1]. С точки зрения образования симуляции становятся обучающими, когда в них появляются такие аутентичные объекты, которые учащийся может изменять и регулировать и благодаря этому усваивает знание или приобретает опыт [2]. Современные технологии дают возможность разрабатывать программы для симуляций высокой сложности и достоверности, что позволяет устранить некоторые проблемы и сложности в обучении:

- симуляции позволяют проводить эксперименты в безопасной и контролируемой среде, что особенно важно при изучении сложных и потенциально опасных навыков, таких как вождение автомобиля или управление самолетом;

- симуляции могут увеличить скорость и эффективность обучения, поскольку они позволяют учащимся применять полученные знания на практике немедленно;

- с помощью симуляций можно моделировать сложные или редко встречающиеся ситуации, которые сложно воспроизвести в процессе обучения, а также использовать игровые механики. Это дает возможность обучаться управлению кризисными ситуациями и принятию быстрых решений [2];

- симуляции открывают новые возможности для обучения, такие как индивидуализация, поскольку их можно адаптировать под конкретного ученика, его уровень знаний и скорость обучения с помощью инструментов мониторинга прогресса и обратной связи;

- симуляции дают больше возможностей для сопровождения обучения, так как смоделированную реальность можно остановить, замедлить, разделить на составляющие и показать более детально и т. д.;

- симуляции являются упрощенной моделью реальности, что позволяет снизить сложность задач и направить внимание учащихся на аспекты, необходимые для освоения, относительно их уровня предварительной подготовки.

С точки зрения формирования умений симуляции позволяют учащимся тренироваться в контролируемом пространстве, где они могут пробовать разные способы решения задач и получать обратную связь в безопасной среде [3; 4]. Ученые указывают, что с помощью симуляций можно формировать следующие навыки:

- навыки решения проблем и принятия решений;
- межличностные и коммуникативные навыки, или навыки работы в команде.

Отдельный интерес представляют собой диалоговые симуляции, так как содержат большой потенциал для информатизации с использованием средств искусственного интеллекта, а также имеют особенности методики их разработки [1]. Диалоговые или коммуникативные симуляции представляют собой воспроизводство реального социального взаимодействия в виртуальном пространстве при помощи средств ИКТ [5]. Они имеют следующий набор функций [5]:

- 1) онлайн-коммуникация, которая имеет иную структуру и акценты и заставляет переосмыслить привычные, не виртуальные способы взаимодействия;

2) сочетание как фронтальной коммуникации, так и сюжетно-ролевой игры;

3) удержание двух планов коммуникации: одновременно в виртуальном пространстве и реальной действительности.

Задачи, решаемые с помощью диалоговых или коммуникативных симуляций, можно разделить условно на два типа: те, которые помогают выучить язык и освоить нужную терминологию и правила, и те, которые позволяют приобрести комплексные коммуникативные умения (например, общение с клиентом) [3–7]. Соответственно, существует как минимум два типа методик, помогающих сформировать коммуникативные умения разного типа. Чтобы разобраться в специфике методик формирования коммуникативного умения с помощью симуляций, необходимо рассмотреть и аспект использования технологий в рамках их создания.

Искусственный интеллект применяется в основном в трех аспектах в процессе разработки симуляций: для создания виртуальных агентов, добавления эмоционального компонента и анализа образовательной статистики и оценки достижений учащегося [1].

Виртуальные агенты могут быть реализованы с помощью технологий анализа и синтеза речи. Они могут взаимодействовать с участниками на естественном языке, инструктируют участников и помогают им адаптироваться. Также они дают обратную связь, поощряют участников активно действовать и пробовать различные способы для решения задачи [8].

Технологии искусственного интеллекта применяются для распознавания базовых эмоций, так как обучение и эмоциональные состояния непосредственно связаны, и распознавание эмоциональной реакции учащегося позволяет предсказать его реакции и отношение к учебному материалу [1]. Также искусственный интеллект используется, чтобы создать персонажей со встроенными эмоциями, которые могут демонстрировать мимику, жестикулировать, и этим управлять вниманием учащихся, передавая им информацию в том числе с помощью невербального общения [1].

Технологии искусственного интеллекта применяются также для сбора образовательной статистики в режиме реального времени и предсказания поведения учащегося. Например, собирается информация о движениях тела, глаз, поведении курсора мышки на экране и т. д. Статистика о поведении участника используется, чтобы давать обратную связь, моментальную или отложенную, или предсказывать дальнейшее поведение участника и внедрять различные системы поддержки [1]. Также существует более сложная оценка поведения участника, которая позволяет изменить образовательные достижения в результате обучения. Для этого используются технологии искусственного интеллекта в сфере обработки естественного языка, чтобы распознать речь участника и соотнести ее с какими-либо паттернами коммуникативного поведения [9; 10].

Таким образом, благодаря данным функциям появляется возможность реализовывать продвинутые диалоговые симуляции. Однако проблема состоит в том, что на сегодняшний день недостаточно данных об эффективности формирования комплексных коммуникативных умений с помощью диалоговых симуляций.

В данном исследовании рассматриваются коммуникативные симуляции, их методика для формирования коммуникативного умения, а также использование описанных выше технологий искусственного интеллекта для создания симуляций. Кроме того, в исследовании продемонстрирован пример реализации таких симуляций с помощью искусственного интеллекта.

## Методы исследования

В данном исследовании предлагается методика создания симуляций с использованием технологий искусственного интеллекта, включающая как уже известные способы применения технологии, так и собственные разработки.

Симуляции создаются на основе приложения Dailo, которое является конструктором интеллектуальных диалоговых систем. Эти системы способны поддерживать диалог с пользователем на естественном языке, отвечать на его вопросы, предоставлять рекомендации и выполнять запросы. Приложение представляет собой конструктор для создания диалогов между пользователем, персонажем и закадровым голосом. Для функционирования диалогов используются следующие технологии искусственного интеллекта: синтез речи для создания персонажа и закадрового голоса (виртуальных агентов); семантический анализ речи для соотнесения фразы пользователя с шаблоном и определения ее соответствия, а также оценки правильности фразы пользователя; распознавание речи пользователя и превращение ее в текст для семантического анализа.

Система способна создавать разнообразные коммуникативные сценарии, адаптироваться к уровню знаний пользователя и предложить ему наиболее подходящие ответы, представлять различные сюжетные сценарии, где пользователь может практиковать определенный тип общения.

Эффективность взаимодействия с такой системой обеспечивается следующими механизмами:

- пользователь осваивает структуру диалога, предложенную в системе;
- пользователь продвигается по сюжету, общается с персонажем, следуя указаниям системы;
- после каждого высказывания пользователь получает от персонажа обратную связь о качестве его ответа;
- по окончании обучения пользователь получает итоговую оценку с детальным разъяснением, где и за что были снижены баллы.

Таким образом, участник тренинга может вести диалог, максимально приближенный к реальному, и получать детальную обратную связь по этапам диалога и каждому произнесенному им высказыванию.

В рамках описываемого исследования планируется разработать методики для создания учебных диалогов и внедрить их в практику обучения студентов — будущих педагогов в рамках темы по использованию информационных технологий в педагогической деятельности. На первом этапе исследования планируется оценить, удалось ли разработать такие диалоговые симуляции, которые учитывают все имеющиеся на сегодняшний день технологии и в перспективе позволят сформировать комплексные коммуникативные умения.

## Результаты исследования

В рамках исследования были разработаны методики для создания учебных диалогов с применением технологий искусственного интеллекта с помощью онлайн-симуляций с целью формирования коммуникативных умений учащихся.

Под коммуникативным умением психологи понимают целенаправленное действие по организации коммуникативной ситуации с целью решить какую-либо задачу. Это означает, что участник специально вступает в коммуникацию и управляет ею таким образом, чтобы достичь нужного результата. Например, коммуникативное умение переговоров подразумевает, что участник достигнет нужных ему договоренностей, а умение публичных выступлений подразумевает, что участник произведет нужное впечатление на собеседника и убедит слушателей в какой-либо идее. Механизм формирования умения заключается в активном экспериментировании, опробовании и самостоятельном осуществлении участником поиска способов усвоения как известных принципов, так и открытия собственных подходов и принципов [11–16]. В рамках данного исследования выдвигается предположение, что формирование коммуникативного умения должно иметь как минимум два уровня.

Первый уровень составит первичное освоение коммуникативного умения на уровне структуры и специальной (предметной) терминологии. То есть на первом уровне — когда учащийся осваивает коммуникативное умение «работа с возражениями» — он должен понять, из каких частей состоит, какие устойчивые речевые шаблоны включает в себя, какой структурой может обладать такой диалог. В то же время учащийся не воспринимает это как отвлекенную информацию, а вовлечен в практическое освоение умения внутри диалоговой симуляции.

Можно предположить, что данный первый уровень коммуникативного умения схож с изучением иностранного языка и также будет иметь три последовательных этапа [17]:

- 1) знакомство (ориентировочно-подготовительный этап) — знакомство и понимание смысла речевой конструкции. Например, на этом этапе пользователь

может посмотреть видео и прослушать диалог, где показан наилучший пример работы с возражениями;

2) тренировка (стереопизированный этап) — усвоение и применение конкретных речевых шаблонов. Например, на этом этапе пользователь должен воспроизвести диалог по подсказкам и выучить шаблоны, которые необходимо применять в данной ситуации;

3) речевая практика (варьирующий этап) — гибкое применение и адаптация речевых шаблонов. На этом этапе учащийся должен самостоятельно понять, каким образом необходимо ответить на ту или иную ситуацию, согласно выученным ранее шаблонам.

В результате обучения с помощью коммуникативных симуляций сформированный первый уровень коммуникативного умения можно определить по следующим критериям [18]:

- включение тренируемого явления в осмысленную речевую ситуацию;
- устойчивость и невосприимчивость к негативным воздействиям (например, отвлекли, грубо ответили);
- способность переноса навыка в новые ситуации, на другой материал;
- единство правила и речевого действия (свободно применяет правила, не делает ошибок).

На втором уровне коммуникативное умение выходит за рамки шаблона: учащиеся открывают различные способы применения данного умения на практике. Умение становится частью коммуникативной стратегии, в которой, в зависимости от задачи учащегося, оно применяется разными способами. Например, учащийся уже освоил тактику сотрудничества в работе с возражениями и может попробовать не выяснять потребности собеседника, а, напротив, активно его убеждать с помощью тактики соперничества.

В результате обучения с помощью коммуникативных симуляций сформированное коммуникативное умение можно определить по следующим критериям [19]:

- умение вырабатывать стратегию и тактику взаимодействия в коммуникации;
- способность организовывать совместную коммуникацию;
- рефлексивная способность оценить свои коммуникативные умения и то, как участник может восприниматься собеседниками.

В соответствии с двумя различными типами задач, которые решают коммуникативные симуляции, можно предположить существование двух разных типов методик, одна из которых направлена на знакомство, отработку и применение коммуникативного шаблона, а другая — на открытие способа решения коммуникативных задач.

Для формирования коммуникативного умения первого уровня методика учебных диалогов такой симуляции будет представлять собой три шага: знакомство с речевым шаблоном и конструкцией диалога, тренировка речевых паттернов, включение речевой конструкции в новые незнакомые ситуации.

Методика формирования коммуникативного умения второго уровня будет состоять из следующих компонентов:

- сюжетная ситуация (квест или кейс), в рамках которой участнику необходимо освоить коммуникативное умение;
- возможность попробовать различные варианты действий и получить обратную связь, какое из них было правильным и почему;
- различные ветки сценариев в зависимости от выбора пользователя, которые соответствуют различным способам действия участника;
- элементы самоконтроля участника и управления сценарием симуляции, если участник считает, что сценарий разворачивается не так, как ему хотелось бы.

Для того чтобы сформировать коммуникативные умения первого и второго уровня, были разработаны два типа симуляций. Сюжетом симуляции была выбрана работа с возражениями. В основу разработки симуляций и определения способов работы с возражениями были взяты критерии поведения в конфликте по модели К. Томаса [20] — соперничество, сотрудничество и избегание. Для данных критериев были разработаны индикаторы, как именно критерии проявляются в поведении (табл. 1).

Таблица 1

#### Описание критериев поведения при работе с возражениями

Работа с возражением	Уровень -2 (соперничество, агрессивное убеждение)	Уровень 0 (избегание конфликта, безразличие)	Уровень 2 (сотрудничество, понимание интересов)
Первая реакция	Первая реакция — агрессия: останавливает агрессию и пытается спокойно приводить аргументы	Первая реакция — избегание: останавливает реакцию и пытается объяснить свою точку зрения и интересы	Первая реакция — слияние: останавливает реакцию и пытается найти общие интересы
Присоединяется к оппоненту	Присоединяется к оппоненту манипулятивно, использует форму высказывания для убеждения	Присоединяется к оппоненту, констатируя факты	Присоединяясь, поддерживает оппонента, пытается установить доверительный контакт
Выясняет, в чем суть возражения	Манипулятивно подменяет возражение оппонента на то, которое ему выгодно	Фиксирует для оппонента суть его возражений, таким образом проверяя их	Задаёт уточняющие вопросы, пытаюсь выяснить интересы оппонента
Приводит аргументы в защиту своей точки зрения	Использует агрессивные методы убеждения, не прислушивается к аргументам оппонента, игнорирует его интересы	Не стремится понять оппонента, но и не пытается его переубедить. Главная цель — сохранить лицо	Готов отказаться от первоначальных аргументов в пользу общего результата, стремится к конструктивному решению конфликта



Работа с возражением	Уровень -2 (соперничество, агрессивное убеждение)	Уровень 0 (избегание конфликта, безразличие)	Уровень 2 (сотрудничество, понимание интересов)
Фиксирует результаты разговора	Манипулятивно подменяет результаты разговора на те, которые ему выгодны	Констатирует для оппонента результат разговора, таким образом проверяя его	Обозначает результат разговора, проясняет и уточняет, так же ли оппонент его понимает и согласен ли он

Данные критерии были обработаны с помощью генеративного искусственного интеллекта (модель Gpt-4 (сокр. от *англ.* Generative Pre-trained Transformer 4) — это большая мультимодальная модель ИИ, четвертая в серии GPT), вследствие чего и получены диалоги двух типов.

Диалоги были реализованы с помощью программного обеспечения Dailo с применением технологий искусственного интеллекта в аспекте сопровождения учащегося в симуляции с помощью виртуального агента (помощника) и его успешности прохождения учебного материала и освоения коммуникативного умения. В рамках диалога первого уровня для каждой фразы учащегося приведены аналогии, полученные с помощью модели Gpt-4, которые затем сравниваются с фразой пользователя с помощью моделей распознавания речи и семантического анализа.

Диалог для формирования коммуникативного умения первого уровня (данный диалог является фрагментом, сгенерированным с помощью технологий искусственного интеллекта) представлен в таблице 2.

Задание: примените стратегию сотрудничества в диалоге с завучем по поводу съемки классом видеоролика о школе.

Таблица 2

### Диалог для формирования коммуникативного умения первого уровня (фрагмент)

<b>Ситуация:</b> завуч высказал возражение по поводу задания на классном часе о съемке фильма детьми о школе. Он опасается, что фильм будет показывать школу в плохом свете и что дети будут дурачиться и материться на видео. Педагог отвечает на возражение
<b>Завуч:</b> «Я не уверен, что это хорошая идея. Мне кажется, что дети могут показать школу в невыгодном свете, да и вести себя неадекватно на камеру»
<b>Участник:</b> «Я понимаю ваши опасения, и они абсолютно обоснованы. / Я осознаю ваши тревоги, и они вполне оправданы. / Ваши страхи совершенно логичны / Я вижу ваши опасения, и они полностью обоснованы. / Я понимаю ваши заботы, и они абсолютно рациональны»
<b>Участник:</b> «Нам важно поддерживать положительный образ школы. / Для нас критично сохранять хорошую репутацию школы. / Нам принципиально поддерживать благоприятный имидж школы. / Нам необходимо поддерживать позитивный облик школы»

**Завуч:** «Положительный образ школы действительно очень меня беспокоит. Вдруг дети будут ругаться матом на видео, или, что еще хуже, они могут снять и выложить в сеть буллинг и издевательства»

**Участник:** «Понимаю вас, сейчас к воспитанию в школе повышенный интерес у общества. / Я вас слышу, сегодня общество уделяет больше внимания воспитательному процессу в школах. / Я понимаю, в настоящее время воспитание в школах вызывает повышенный интерес у людей. / Я вас понимаю, современное общество активно интересуется школьным воспитанием. / Я вас понимаю, в наши дни общественный интерес к воспитательной работе в школах значительно возрос»

*Источник:* составлено автором с применением технологий генеративного искусственного интеллекта.

Диалоги для формирования коммуникативного умения второго уровня (данный диалог является фрагментом, сгенерированным с помощью технологий искусственного интеллекта) представлены в таблице 3.

Задание: проведите разговор с раздраженным родителем, применив один из трех возможных способов решения конфликтов. Вы можете проходить диалог несколько раз, чтобы попробовать разные способы.

Таблица 3

**Диалоги для формирования коммуникативного умения второго уровня**  
(фрагмент)

<b>Ситуация:</b> родитель высказал возражение по поводу применения педагогом дистанционного обучения, а педагог отвечает на возражение		
<b>Персонаж:</b> «Я против дистанционного обучения! Это неприемлемо, мой ребенок не может получать полноценные знания через компьютер!»		
«Как вы смеете так говорить? Дистанционное обучение — это необходимость сегодняшнего дня! Но... извините, я не хотела взрываться. Давайте обсудим это спокойно»	«Простите, я сейчас очень занят. Может быть, в другой раз? Хотя ладно, давайте обсудим это спокойно»	«Я понимаю ваши опасения, и они абсолютно закономерны. Важно помнить, что мы все находимся в новой и непростой ситуации»
<b>Персонаж:</b> «Я крайне недоволен и возмущен! Почему вы перевели детей на дистанционное обучение? Вы просто не хотите работать и перекладываете работу на родителей, а качество обучения падает»		
«Вы правы, дистанционное обучение имеет свои недостатки. Однако оно также имеет и свои преимущества.»	«По данным многих исследований, дистанционное обучение может быть столь же эффективным, как и очное.»	«Я уверен, что мы оба хотим, чтобы ваш ребенок получил максимально качественное образование»

Например, ученикам не нужно тратить время на дорогу до школы»	Более того, оно предоставляет возможность для индивидуального подхода к каждому ученику»	
<b>Персонаж:</b> «Я требую, чтобы вы немедленно вернули очное обучение, иначе к концу года дети вообще ничего знать не будут!»		
«Понимаю вашу заботу о качестве образования вашего ребенка. Но ведь дистанционное обучение позволяет ученикам учиться в своем собственном темпе, что может быть очень полезным»	«Если я правильно понял, ваше возражение заключается в том, что вы считаете дистанционное обучение менее эффективным, чем очное. Верно?»	«Можете ли вы рассказать подробнее о вашей точке зрения? В чем, по вашему мнению, заключается неэффективность дистанционного обучения?»

*Источник:* составлено автором с применением технологий генеративного искусственного интеллекта.

Таким образом, удалось разработать симуляции двух типов, для разработки и реализации которых используются следующие технологии искусственного интеллекта:

- генеративный искусственный интеллект (модель Gpt-4);
- семантический анализ естественного языка;
- синтез речи;
- распознавание речи.

Данные методики применялись для обучения студентов теме использования информационных технологий при разработке и реализации образовательных программ и показали следующие результаты: в рамках исследования действительно удалось разработать такие диалоговые симуляции, которые учитывают все имеющиеся на сегодняшний день технологии и реализуют методики формирования коммуникативных умений на разных уровнях. В дальнейших исследованиях будет проверяться, с какой эффективностью данные методики позволяют сформировать комплексные коммуникативные умения.

## Заключение

В результате исследования удалось применить подход к обучению на основе симуляций и разработать коммуникативные симуляции для обучения различным стратегиям поведения в конфликте. На первом уровне формирования коммуникативного навыка разработана методика освоения речевого шаблона для работы с возражениями, которая включала в себя пять последовательных

коммуникативных действий в рамках тактики сотрудничества. На втором уровне разработана методика освоения трех различных способов коммуникации в рамках работы с возражениями, включающая в себя те же пять последовательных коммуникативных действий, при этом учащийся мог выбирать способ действия на каждом шаге.

Обучающие материалы были разработаны и реализованы с помощью технологий искусственного интеллекта, таких как генеративный искусственный интеллект (модель Gpt-4), семантический анализ естественного языка, синтез речи, распознавание речи.

Подход к обучению на основе симуляций, усиленный использованием искусственного интеллекта, является перспективным. Предполагается, что он предлагает обучающимся более реалистичный и вариативный опыт, что способствует улучшению качества обучения и углублению понимания материала. Виртуальные агенты, созданные с помощью технологий искусственного интеллекта, также могут служить эффективными помощниками в процессе обучения, делая его более интерактивным и насыщенным. На сегодняшний день удалось создать диалоговые симуляции, которые включают в себя все доступные функции на базе технологий искусственного интеллекта. Эффективность такого подхода планируется проверить в дальнейших исследованиях.

#### Список источников

1. Dai C.-P. Educational Applications of Artificial Intelligence in Simulation-Based Learning: a Systematic Mapping Review / Dai C.-P., Ke F. // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2022. Vol. 3 (100087). DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100087
2. Simulation-Based Learning in Higher Education: a Meta-Analysis / O. Chernikova [et al] // *Review of Educational Research*. 2020. Vol. 90 (4). P. 499–541.
3. Lateef F. Simulation-Based Learning: Just Like the Real Thing / F. Lateef // *Journal of Emergencies Trauma and Shock*. 2010. Vol. 3 (4). P. 348–352.
4. Shellman S. Do Simulations Enhance Student Learning? An Empirical Evaluation of an IR Simulation / S.Shellman, K. Turan // *Journal of Political Science Education*. 2006. Vol. 2 (1). P. 19–32.
5. Зайцева О. В. Параметризация социального аспекта в жанрах коммуникативной симуляции / О. В. Зайцева, П. А. Катышев // *Виртуальная коммуникация и социальные сети*. 2023. Т. 2, № 4 (8). С. 215–221.
6. Оськина С. Д. Симуляция как метод интерактивного подхода к обучению английскому языку в неязыковом вузе / С. Д. Оськина // *Психопедагогика в правоохранительных органах*. 2017. № 1 (68). С. 75–78.
7. Усачева Е. А. Дидактическая симуляция как средство обучения иноязычной речи / Е. А. Усачева // *Актуальные проблемы романо-германской филологии и методики преподавания иностранного языка: сборник научных трудов*. Липецк: Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского, 2020. С. 76–81.
8. Open Learner Models in Supporting Self-Regulated Learning in Higher Education: a Systematic Literature Review / D. Hooshyar [et al.] // *Computers & Education*. 2020. Vol. 154. DOI: 10.1016/j.compedu.2020.103878

9. Grinshkun, V. V. Definition of Reflection Characteristics of Educational Process Participants with Artificial Intelligence Application / V. V. Grinshkun, S. I. Dreytser // RUDN Journal of Informatization in Education. 2023. Vol. 2 (20) P. 127–137.
10. Assessment with Computer Agents that Engage in Conversational Dialogues and Trialogues with Learners / A. C. Graesser [et al.] // Computers in Human Behavior. 2017. Vol. 76 (4). P. 607–616.
11. Толстенева А. А. Модель формирования коммуникативных умений специалистов сферы обслуживания / А. А. Толстенева, Е. Н. Галкина // Вестник Мининского университета. 2013. № 1 (1). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-formirovaniya-kommunikativnyh-umeniy-spetsialistov-sfery-obsluzhivaniya> (дата обращения: 10.01.2024).
12. Дёмина Е. А. Формирование коммуникативных умений у студентов колледжа / Е. А. Дёмина // Профессиональное образование и рынок труда. 2018. № 1. С. 50–53.
13. Абдрахманова Л. В. Игровые методы обучения в процессе формирования профессиональных коммуникативных умений у студентов технического вуза / Л. В. Абдрахманова // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия «Психолого-педагогические науки». 2006. № 44. С. 17–21.
14. Светлякова О. А. Проблемы формирования коммуникативных навыков студентов вуза / О. А. Светлякова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. № 10. С. 381–384.
15. Исаханова А. А. Коммуникативные навыки выпускников вуза в социальном взаимодействии / А. А. Исаханова // Казанский педагогический журнал. 2016. № 5 (118). С. 144–150.
16. Дьяконов Л. А. Основные подходы к формированию коммуникативной компетентности у учащихся основной школы // Педагогический журнал. 2022. Т. 12, № 4-1. С. 159–166.
17. Романенко О. В. Этапы и приемы формирования лексического навыка при обучении иностранному языку / О. В. Романенко // Лучшая исследовательская статья 2019: сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса. Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая наука», 2019. С. 15–21.
18. Основные подходы к определению речевого навыка в современном научном знании / Н. А. Чалых [и др.] // Теория и практика общественного развития. 2014. № 4. С. 96–98.
19. Журавлёва О. В. Критерии и показатели развития коммуникативной компетентности у студентов технического вуза / О. В. Журавлёва // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2017. Т. 6, № 2 (19). С. 56–59.
20. Багаева В. В. Стратегии поведения в конфликте / В. В. Багаева // Сибирский торгово-экономический журнал. 2015. № 1 (20). С. 91–92.

## References

1. Dai C.-P. Educational Applications of Artificial Intelligence in Simulation-Based Learning: a Systematic Mapping Review [Electronic resource] / C.-P. Dai, F. Ke // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2022. Vol. 3 (100087). DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100087
2. Simulation-Based Learning in Higher Education: a Meta-Analysis / O. Chernikova [et al.] // Review of Educational Research. 2020. Vol. 90 (4). P. 499–541.

3. Lateef F. Simulation-Based Learning: Just Like the Real Thing / F. Lateef // *Journal of Emergencies Trauma and Shock*. 2010. Vol. 3 (4). P. 348–352.
4. Shellman S. Do Simulations Enhance Student Learning? An Empirical Evaluation of an IR Simulation / S. Shellman, K. Turan // *Journal of Political Science Education*. 2006. Vol. 2 (1). P. 19–32.
5. Zaitseva O. V. Parameterization of the Social Aspect in the Genres of Communicative Simulation / O. V. Zaitseva, P. A. Katyshev // *Virtual Communication and Social Networks*. 2023. Vol. 2, № 4 (8). P. 215–221.
6. Oskina S. D. Simulation as a Method of an Interactive Approach to Teaching English at a Non-Linguistic University / S. D. Oskina // *Psychopedagogy in Law Enforcement Agencies*. 2017. № 1 (68). P. 75–78.
7. Usacheva E. A. Didactic Simulation as a Means of Teaching Foreign Language Speech / E. A. Usacheva // *Current Problems of Romano-Germanic Philology and Methods of Teaching a Foreign Language: Collection of Scientific Papers*. Lipetsk: Lipetsk State Pedagogical University named after P. P. Semenov-Tyan-Shansky. 2020. P. 76–81.
8. Open Learner Models in Supporting Self-Regulated Learning in Higher Education: a Systematic Literature Review / D. Hooshyar [et al.] // *Computers & Education*. 2020. Vol. 154. DOI: 10.1016/j.compedu.2020.103878
9. Grinshkun, V. V. Definition of Reflection Characteristics of Educational Process Participants with Artificial Intelligence Application / V. V. Grinshkun, S. I. Dreytser // *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2023. Vol. 2 (20) P. 127–137.
10. Assessment with Computer Agents that Engage in Conversational Dialogues and Trialogues with Learners / A. C. Graesser [et al.] // *Computers in Human Behavior*. 2017. Vol. 76 (4). P. 607–616.
11. Tolsteneva A. A. Model for the Formation of Communication Skills of Service Sector Specialists / A. A. Tolsteneva, E. N. Galkina // *Bulletin of Minin University*. 2013. № 1 (1). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-formirovaniya-kommunikativnyh-umeniy-spetsialistov-sfery-obsluzhivaniya> (accessed: 10.01.2024).
12. Demina E. A. Formation of Communication Skills among College Students / E. A. Demina // *Professional Education and Labor Market*. 2018. № 1. P. 50–53.
13. Abdrakhmanova L. V. Game Teaching Methods in the Process of Developing Professional Communication Skills among Students of a Technical University / L. V. Abdrakhmanova // *Vestnik of Samara State Technical University. Series “Psychological and Pedagogical Sciences”*. 2006. № 44. P. 17–21
14. Svetlyakova O. A. Problems of Developing Communication Skills of University Students / O. A. Svetlyakova // *Current Problems of the Humanities and Natural Sciences*. 2014. № 10. P. 381–384.
15. Isakhanova A. A. Communication Skills of University Graduates in Social Interaction / A. A. Isakhanova // *Kazan Pedagogical Journal*. 2016. № 5 (118). P. 144–150.
16. Dyakonov L. A. Basic Approaches to the Formation of Communicative Competence among Primary School Students / L. A. Dyakonov // *Pedagogical Journal*. 2022. Vol. 12, № 4-1. P. 159–166.
17. Romanenko O. V. Stages and Techniques of Developing Lexical Skills when Teaching a Foreign Language / O. V. Romanenko // *Best Research Article 2019: collection of articles of the International Research Competition*. Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership “New Science”, 2019. P. 15–21.

18. Basic Approaches to Determining Speech Skills in Modern Scientific Knowledge / N. A. Chalykh // Theory and Practice of Social Development. 2014. № 4. P. 96–98.
19. Zhuravleva O. V. Criteria and Indicators of the Development of Communicative Competence among Students of a Technical University / O. V. Zhuravleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. 2017. № 2 (19). P. 56–59.
20. Bagaeva V. V. Strategies of Behavior in Conflict / V. V. Bagaeva. // Siberian Trade and Economic Journal. 2015. № 1 (20). P. 91–92.

Статья поступила в редакцию: 16.01.2024;  
одобрена после рецензирования: 22.03.2024;  
принята к публикации: 22.03.2024.

The article was submitted: 16.01.2024;  
approved after reviewing: 22.03.2024;  
accepted for publication: 22.03.2024.

***Информация об авторе / Information about author:***

**Софья Ильинична Дрейцер** — аспирант Института цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия.

**Sofya I. Dreytser** — Postgraduate Student at the Institute of Digital Education, Moscow City University, Moscow, Russia.

dreitsersi562@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8549-1627>