

Алгоритмы как новые хранители знаний: перспективы и вызовы использования искусственного интеллекта в образовании

Кравец П.С.

Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8662-0460>
e-mail: pkravets081@gmail.com

Платонов Д.Д.

Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3969-4836>
e-mail: plato.work.172@gmail.com

Продолжающийся процесс цифровизации и последовательное внедрение технологий искусственного интеллекта коренным образом изменяют многие сферы нашей жизни, в том числе и сферу образования. Целью данной работы является проведение анализа относительно использования технологий искусственного интеллекта в высшем образовании, а также о значении алгоритмов и их роли в качественных привратников образования. Результаты исследования показывают, что, хотя в долгосрочной перспективе использование технологий искусственного интеллекта на университетском уровне может расширяться, этические вопросы и преодоление цифрового разрыва останутся наиболее серьезными проблемами, с которыми предстоит столкнуться. Можно предположить, что с помощью искусственного интеллекта будут созданы индивидуальные учебные среды с помощью алгоритмов, которые будут выступать в качестве новых хранителей знаний.

Ключевые слова: искусственный интеллект, алгоритмы, образование, гейткиперы, Интернет.

Благодарности. Авторы благодарят за помощь в сборе данных для исследования научного руководителя проекта Каткова О.Н.

Для цитаты: *Кравец П.С., Платонов Д.Д.* Алгоритмы как новые хранители знаний: перспективы и вызовы использования искусственного интеллекта в образовании // Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (ДНТЕ 2023): сб. статей IV Международной научно-практической конференции. 16–17 ноября 2023 г. / Под ред. В.В. Рубцова, М.Г. Сороковой, Н.П. Радчиковой. М.: Издательство ФГБОУ ВО МГППУ, 2023. 105–114 с.

Введение

Приобретение и изменение знаний коренным образом изменились в связи с постоянно растущим использованием цифровых медиа в образовании. Интернет, в частности, позволяет свободно распоряжаться знаниями и информацией, к которым можно получить доступ в любое время из любого места по простому запросу. Более того, искусственный интеллект уже имеет многообещающие применения во многих областях повседневной жизни, таких как распознавание голоса, создание текста и распознавание изображений, и это будет продолжать играть важную роль в личной и профессиональной сферах, особенно в сфере образования. Все более широкое использование технологий искусственного интеллекта в ней приводит к глубоким изменениям в преподавании и обучении.

Приложения, основанные на алгоритмах, предлагают новые способы автоматизированного анализа учебных процессов, которые повышают качество преподавания и усвоения материала за счет разработки индивидуального учебного плана. материалы в соответствии с уровнем успеваемости учащегося. Следовательно, появляются новые формы преподавания и обучения. В ближайшем будущем виртуальные классы могут занять место физических аудиторий, чему будут способствовать такие технологии, как компьютерно-опосредованные средства коммуникации, мультимедиа, интеллектуальные системы обучения и интеллектуальные агенты, способные создавать виртуальные учебные среды. Эти новые направления в образовании по-новому определяют роли преподавателей и студентов. Таким образом, использование технологий искусственного интеллекта при передаче знаний оказалось в центре внимания различных дискуссий – то, как новые технологии могут влиять на образовательный процесс.

В частности, вопросы по таким темам, как возможности и проблемы, связанные с интеграцией искусственного интеллекта, приобретением цифровых навыков, адекватной технологической инфраструктурой и этическими вопросам, выходят на передний план дискуссий, касающихся происходящих изменений.

Исследования возможностей и рисков систем обучения, использующих алгоритмы, как правило, основаны на мнениях учащихся и преподавателей начального и среднего образования [2; 5]. В меньшем количестве работ изучаются данные о поведении студентов, полученные в результате использования прикладного искусственного интеллекта в высшем образовании, для выявления малоактивных студентов на основе их академических достижений или для анализа эффективности таких приложений, как интеллектуальные системы

репетиторства, автоматизированная оценка заданий и адаптивные системы [3]. Однако необходимы дальнейшие исследования относительно возможного применения новых технологий в высшем образовании с точки зрения поставщиков программного обеспечения при разработке приложений искусственного интеллекта, которые, как ожидается, будут использоваться все шире и будут иметь фундаментальное значение в ближайшие годы.

Использование искусственного интеллекта для «преобразования» знаний особенно широко распространено в США и в Китае. Согласно отчету «Глобальный рынок искусственного интеллекта в секторе образования», доля искусственного интеллекта в образовании США вырастет 2021 году составляла 47,5 % [7]. В то же время Китай стремится стать мировым лидером в области развития искусственного интеллекта к 2030 году. В европейских странах искусственный интеллект также уже появился в секторе образования. Однако степень, в которой искусственный интеллект будет использоваться для передачи знаний, зависит, среди прочего, от отношения отношение преподавателей к новым технологиям, что, в свою очередь, зависит от их оценки возможностей и вызовов искусственного интеллекта в образовании.

Цель данного исследования состоит в том, чтобы выяснить, что искусственный интеллект может предложить в образовании, чтобы определить способ передачи знаний в будущем, улучшить результаты обучения и обеспечить качество образования. Для этого важно обсудить возможности технологий искусственного интеллекта для передачи знаний. В качестве заключительного шага следует также рассмотреть проблемы, с которыми столкнутся новые технологии, основанные на искусственном интеллекте, в области педагогики.

Искусственный интеллект – очень широкий термин, у которого нет общепринятого определения из-за его междисциплинарного характера [4]. Исследователи из разных дисциплин, таких как антропология, философия, коммуникационные науки, информатика и неврология, используют свою собственную терминологию и по-разному вносят свой вклад в развитие искусственного интеллекта. Как правило, каждое определение предполагает компьютерную систему, которая обычно связана с человеческим интеллектом и способна выполнять такие задачи, как распознавание речи и производство, распознавание изображений и передача знаний. Под искусственным интеллектом понимаются «системы, которые демонстрируют разумное поведение, анализируя окружающую среду и предпринимая действия – с некоторой степенью автономии – для достижения

конкретных целей» [9]. Тем самым, когда дело доходит до внедрения искусственного интеллекта в области образования, главная цель состоит в том, чтобы «создать вычислительно точные и эксплицитные формы образовательных, психологических и социальных знаний, которые часто являются неявными».

Таким образом, основное внимание уделяется оценке личной информации учащихся, успеваемости в учебе, ранее изученному контенту и аналогичным темам, чтобы понять, как происходит обучение. Основываясь на больших данных, состоящих из структурированных и неструктурированных данных, таких как личные данные учащихся, интеллектуальная обучающая система могла бы, например, распознавать, когда учащиеся перегружены учебными материалами, и в качестве решения регулировать скорость или содержание в зависимости от процесса обучения, а также генерировать точно рассчитанные заметки и соответствующий учебный контент за считанные секунды, чтобы каждый отдельный студент успешно завершил свое университетское образование [8]. В этом случае интеллектуальные системы должны быть осведомлены об уровне знаний учащихся и их прогрессе в обучении. Использование технологий искусственного интеллекта могло бы коренным образом изменить то, как учатся студенты. Таким образом, алгоритмы как набор правил, предназначенных для решения проблемы или выполнения конкретной задачи, взяли бы под контроль обучение отдельных учащихся, предоставляя им индивидуально разработанные учебные программы, основанные на персональных данных.

Термин «гейткипер» (gatekeeper, хранитель) в первую очередь относится к способности информационных агентств и журналистов влиять на поток новостей и определять, по каким темам будут публиковаться сообщения. Однако, содержимое не только отбирается или отклоняется, но и редактируется с учетом определенных влияющих факторов и подготавливается соответствующим образом. В связи с «вычислительной революцией» подход к гейткипингу развивается и претерпевает изменения, особенно за счет использования алгоритмов в качестве действующих лиц [6]. В сфере образования гейткиперы занимают влиятельные посты и обладают способностью контролировать образовательные потоки. Примерами этого могут служить собеседования при поступлении в университет или экзамены. Таким образом, преподаватели в университетах также выполняют функцию гейткиперов, определяя содержание своих курсов.

Алгоритмы играют особую роль в связи с прогрессирующей цифровизацией и использованием технологий искусственного интеллекта в образовании. Функция гейткипинга указывает на тот факт,

что алгоритмы в образовании разрешают или запрещают учащимся доступ к учебному контенту. Алгоритмы решают, как будет развиваться процесс обучения, и могут управлять потоком информации в соответствии с потребностями пользователя. Таким образом, алгоритмы как разработчики курсов выступают в роли гейткиперов в отношении определения преподавания и учебного контента. Определение содержания производится автоматически в соответствии с точными правилами, основанными на персональных данных. С помощью определенных функций фильтрации учащимся предоставляется доступ к контенту, соответствующему их существующим знаниям и интересам.

Цель данного исследования – изучить потенциал технологий искусственного интеллекта в образовании. Для этого были проведены углубленные экспертные интервью с восемью поставщиками программного обеспечения из России. Опрошенные были отобраны случайным образом на основе их специализации в области внедрения искусственного интеллекта в образовании. Интервью проводились в Skype в период с сентября 2022 года по январь 2023 года и длились от 46 до 67 минут.

Поставщики программного обеспечения были опрошены в связи с тем, что они обладают значительной возможностью влиять на то, как технологии искусственного интеллекта используются в образовании. Протокол для экспертного интервью были полуструктурированным и состоял, в частности, из вопросов, касающихся будущего преподавания и методов обучения, а также возможностей и проблем, ожидающих преподавателей и студентов.

На первом этапе респондентов попросили определить возможности технологий искусственного интеллекта, чтобы выяснить, как знания будут передаваться в будущем.

Первый сценарий, который чаще всего упоминался в ответах, – это использование человекоподобных роботов в качестве учебных пособий. Однако ускоренный процесс цифровизации и новые возможности преподавания и обучения, которые он открывает, не означают, что в будущем будут заменены преподаватели-люди. Опрошенные эксперты (6 из 8) придерживаются мнения, что, несмотря на новые возможности, лекторам следует продолжать консультировать и сопровождать студентов в их учебном процессе, чтобы добиться эффективного успеха в обучении.

Кроме того, по мнению всех опрошенных экспертов, внедрение искусственного интеллекта может обеспечить интеллектуального репетитора для каждого учащегося. С помощью методов машинного

обучения, интеллектуальные системы обучения могут имитировать индивидуальное обучение человека, предоставляя индивидуальную обратную связь учащимся посредством сбора и оценки данных об их поведении.

Другая возможная область применения искусственного интеллекта связана с оптимизацией среды обучения. Все опрошенные эксперты предсказывают, что индивидуализированное в ближайшем будущем создание обучающих сред станет возможным благодаря использованию различных инструментов. Используя большие данные и собранные данные о поведении учащихся в процессе обучения, можно было бы реагировать на потребности в обучении и индивидуальные существующие знания учащихся и, таким образом, избегать сбоев. С помощью алгоритмов можно было бы реагировать на интересы, сильные и слабые стороны учащихся, а также на предлагайте им задания и поддержку с учетом их индивидуальных потребностей и уровня их бакалавриата, магистратуры или докторантуры. На основе этой информации также можно было бы разработать персонализированные учебные планы, основанные на успеваемости, привычках учащихся, способностях к обучению и предпочтениях.

Еще одной областью применения искусственного интеллекта в сфере образования, упомянутой экспертами (5 из 8), стало возможное использование автоматизированных коррекций и оценки упражнений, экзаменов и т.д. Таким образом, преподаватели могли бы частично быть освобождены от административных и рутинных задач. Кроме того, они также заявили, что оценки были бы более объективными, особенно в отношении текстового контента. Глубокий алгоритмы обучения позволили бы автоматизированным программам не только оценивать тесты с множественным выбором, но и исправлять эссе.

Как и при любом использовании новых технологий, необходимо учитывать и оценивать возникающие проблемы. С этой целью экспертам было предложено описать возможные проблемы, которые, по их мнению, связаны с использованием искусственного интеллекта в образовании. Ответы экспертов дают ценное представление о проблемах, связанных с внедрением технологий искусственного интеллекта в высшее образование.

Результаты исследования показывают, что умение обращаться с новыми технологиями – особенно в том, что касается использования приложений искусственного интеллекта – является фундаментальной предпосылкой проведения преподавателями медиапедаго-

гических процедур. По мнению всех опрошенных экспертов, преподаватели должны развивать новые цифровые навыки и понимание того, что технологии искусственного интеллекта могут предложить их студентам. Однако студентам также необходимо понимать, как они могут воспользоваться помощью новых технологий в обучении, чтобы сделать свое образование более гибким, персонализированным и увлекательным, а также преуспеть в цифровом обществе.

Также, новые формы организации преподавания приведут к изменениям в профессиональном профиле преподавателей. Все эксперты отметили, что будущий профиль работы и роль лектора будет продолжать фундаментально развиваться и меняться. Тем не менее, преподаватели будут в первую очередь отвечать за мотивацию студентов и межличностные аспекты семинаров. Наиболее важными задачами, которые будут выполнять преподаватели, будут сопровождение и консультирование студентов, и, таким образом, они возьмут на себя задачу «коучинга».

Четверо из опрошенных экспертов также отметили, что жизненно важно наличие необходимой технологической инфраструктуры, чтобы избежать неравенства и изоляции людей, не имеющих доступа к методам, предлагаемым новыми технологиями; в противном случае это приведет к возникновению нового цифрового разрыва.

Что касается проблем во взаимодействии искусственного интеллекта и человека, эксперты сослались, в частности, на следующие этические вопросы, которые необходимо учитывать: «Кем и как программируются алгоритмы?», «Какие критерии используются для определения содержания обучения как релевантного или не релевантного?», «Могут ли алгоритмы действительно реагировать на интересы обучающегося?» и т.д. Поэтому все эксперты считают необходимым определение этических принципов. Моральные принципы должны обеспечивать соблюдение правил, касающихся использования интеллектуальных обучающих систем. Кроме того, было также заявлено, что интеллектуальные системы обучения должны быть запрограммированы таким образом, чтобы обеспечить равное отношение ко всем учащимся, независимо от пола, возраста, физических недостатков, и что должен быть обеспечен равный доступ для всех учащихся [1].

Новые возможности искусственного интеллекта играют значительную роль в образовании, как и во многих других сферах нашей жизни. Однако для того, чтобы использовать потенциал интеллектуальных систем и улучшить результаты обучения, необходимо обеспечить наилучшие из возможных рамочных условий и принять

меры для приобретения цифровых навыков. В конце концов, использование технологий искусственного интеллекта может быть успешным только в том случае, если преподаватели и студенты смогут справиться с этими новыми технологиями.

Изучение того, как использовать возможности искусственного интеллекта, должно охватывать все общество и начинаться на уровне начальной школы с обучения младших школьников тому, что такое искусственный интеллект и как работают алгоритмы, чтобы предотвратить цифровую неграмотность и социальное разделение между людьми, обладающими этими навыками, и теми, у кого их нет.

Хотя способ получения знаний изменится в том смысле, что традиционные формы и методы преподавания и обучения будут дополнены или частично заменены использованием новых технологий искусственного интеллекта, не следует предполагать, что преподаватели-люди будут полностью заменены. Тем не менее, алгоритмы могли бы стать новыми хранителями в образовании, которые решают, чему, как и когда учатся учащиеся.

Литература

1. *Валеева Г.В.* Этические проблемы цифровизации высшего образования (аналитический обзор современных исследований) // Гуманитарные ведомости ТГПУ им. ЛН Толстого. 2021. № 2 (38). С. 51–61.
2. *Дробахина А.Н.* Информационные технологии в образовании: искусственный интеллект // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 70–1. С. 125–128.
3. *Духанина Л.Н., Максименко А.А.* Проблемы имплементации искусственного интеллекта в сфере образования // Перспективы науки и образования. 2020. № 4 (46). С. 23–35.
4. *Хисамова З.И., Бегишев И.Р.* Сущность искусственного интеллекта и проблема определения правосубъектности // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Юриспруденция. 2020. № 2. С. 96–106.
5. *Baker T., Smith L., Anissa N.* Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges // Retrieved May. 2019. Vol. 12. P. 2020.
6. *Bro P., Wallberg F.* Gatekeeping in a digital era: Principles, practices and technological platforms // Theories of Journalism in a Digital Age. Routledge. 2018. P. 219–232.
7. *Chaudhry M.A., Kazim E.* Artificial Intelligence in Education (AIEd): A high-level academic and industry note 2021 // AI and Ethics. 2022. P. 1–9.
8. *Manyika J., Chui M., Brown B., Bughin J., Dobbs R., Roxburgh C., Byers A.* Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. McKinsey Global Institute, 2011.

9. *Russell S.J.* Artificial intelligence a modern approach. Pearson Education, Inc., 2010.

Информация об авторах

Кравец Полина Сергеевна, студент, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (МГТУ им. Н.Э. Баумана), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8662-0460>, e-mail: pkravets081@gmail.com

Платонов Данил Дмитриевич, студент, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (МГТУ им. Н.Э. Баумана), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3969-4836>, e-mail: plato.work.172@gmail.com

Algorithms as new keepers of knowledge: prospects and challenges of using artificial intelligence in education

Polina S. Kravets

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8662-0460>
e-mail: pkravets081@gmail.com

Danil D. Platonov

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3969-4836>
e-mail: plato.work.172@gmail.com

The ongoing process of digitalization and the consistent introduction of artificial intelligence technologies are fundamentally changing many areas of our lives, including education. The purpose of this work is to analyze the use of artificial intelligence technologies in higher education, as well as the importance of algorithms and their role as new gatekeepers of education. The results of the study show that, although the use of artificial intelligence technologies at the university level may expand in the long term, ethical issues and bridging the digital divide will remain the most serious problems to be faced. It can be assumed that with the help of artificial intelligence, individual learning environments will be created using algorithms that will act as new keepers of knowledge.

Keywords: artificial intelligence, algorithms, education, gatekeepers, Internet.

Acknowledgements. The authors are grateful for assistance in data collection Katkov O.N.

For citation: Kravets P.S., Platonov D.D. Algorithms as new keepers of knowledge: prospects and challenges of using artificial intelligence in education // *Digital Humanities and Technology in Education (DHTE 2023): Collection of Articles of the IV International Scientific and Practical Conference. November 16–17, 2023* / V.V. Rubtsov, M.G. Sorokova, N.P. Radchikova (Eds). Moscow: Publishing house MSUPE, 2023. 105–114 p. (In Russ., abstr. in Engl.).

Information about the authors

Polina S. Kravets, student, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8662-0460>, e-mail: pkravets081@gmail.com

Danil D. Platonov, student, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3969-4836>, e-mail: plato.work.172@gmail.com