

УДК 378.147: 004.85; ГРНТИ 14.35.09
<https://doi.org/10.47526/2024-4/2664-0686.136>А.А. АМИРБЕКОВ¹, К.М. БЕРКИМБАЕВ², А.Б. ИБАШОВА³¹PhD докторант Южно-Казахстанского педагогического университета имени О. Жанибекова
(Казахстан, г. Шымкент), e-mail: ramrk@mail.ru²доктор педагогических наук, профессорМеждународный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави
(Казахстан, г. Кентау), e-mail: kamalbek.berkimbaev@ayu.edu.kz³кандидат педагогических наук, и.о. доцентаЮжно-Казахстанского педагогического университета имени О. Жанибекова
(Казахстан, г. Шымкент), e-mail: almira_i@mail.ru

ЗАДАЧА-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ МЕТОД ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГА- ИНФОРМАТИКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация. В статье рассматривается вопрос подготовки педагога-информатика к использованию искусственного интеллекта (ИИ) в процессе обучения. Авторы, на основе краткого обзора и анализа опыта использования ИИ в педагогическом процессе, а также научных форумов EUSPN 2023 и ICTH 2023, потенциалов и проблем ИИ в образовании отмечают, что существует противоречие между необходимостью применения ИИ технологий в подготовке будущего учителя информатики и отсутствием разработки оптимальной и конкретной модели применения ИИ технологий в подготовке педагога. Это противоречие свидетельствует о том, что проблема подготовки учителя информатики к использованию искусственного интеллекта (ИИ) становится все более актуальной.

Основу методики реализации работы составляет идея о том, что «фундаментальную роль в подготовке учителя информатики играют объективные законы образовательного процесса и грамотное использование технологий ИИ».

В статье определены проблема, цель, объект, предмет и задачи исследования. Выявлены условия использования технологий искусственного интеллекта в учебном процессе вуза:

- выбор решения открытых задач в качестве задач, решаемых педагогом-информатиком в учебном процессе;
- использование ChatGPT и Copilot для решения открытых задач, как средство подготовки педагога-информатика к использованию технологии искусственного интеллекта в учебном процессе.

В заключении сделан вывод о том, что использование технологии ИИ ChatGPT и Copilot в решении открытых задач при подготовке педагога-информатика обеспечивает знания педагогом объективных законов созидательного процесса и формирует интеллект

*Цитируйте нас правильно:

Амирбеков А.А., Беркимбаев К.М., Ибашова А.Б. Задача-ориентированный метод подготовки педагога-информатика к использованию искусственного интеллекта // *Ясауи университетінің хабаршысы*. – 2024. – №4 (134). – Б. 475–488. <https://doi.org/10.47526/2024-4/2664-0686.136>

*Cite us correctly:

Amirbekov A.A., Berkimbaev K.M., Ibashova A.B. Zadacha-orientirovannyi metod podgotovki pedagoga-informatika k ispolzovaniyu iskusstvennogo intellekta [Task-Oriented Method of Preparing Informatics Teachers for the Use of Artificial Intelligence] // *Iasauı universitetinın habarshysy*. – 2024. – №4 (134). – В. 475–488. <https://doi.org/10.47526/2024-4/2664-0686.136>

Дата поступления статьи в редакцию 01.10.2024 / Дата принятия 30.12.2024

полисубъекта своей профессиональной деятельности, тем самым, повышает эффективность подготовки.

Ключевые слова: подготовка учителя информатики, открытая задача, искусственный интеллект, ChatGPT, Copilot.

А.А. Әмірбеков¹, К.М. Беркімбаев², А.Б. Ибашова³

¹Ө. Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университетінің PhD докторанты

(Қазақстан, Шымкент қ.), e-mail: ramrk@mail.ru

²педагогика ғылымдарының докторы, профессор

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті

(Қазақстан, Кентау қ.), e-mail: kamalbek.berkimbaev@ayu.edu.kz

³педагогика ғылымдарының кандидаты, Ө. Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университетінің доценті м.а.

(Қазақстан, Шымкент қ.), e-mail: almira_i@mail.ru

Педагог-информатикті жасанды интеллектті пайдалануға даярлаудың есеп-бағдарлы әдісі

Аңдатпа. Мақалада педагог-информатикті жасанды интеллектіні (ЖИ) оқыту процесінде пайдалануға даярлау мәселесі қарастырылған. Авторлар, педагогикалық үдерісте және болашақ кәсіби оқыту педагогын даярлауда ЖИ пайдалану тәжірибесіне, сондай-ақ EUSPN 2023 және ICTH 2023 ғылыми форумдарына, білім берудегі ЖИ әлеуеті мен проблемаларына, қысқаша шолу және талдау жасау нәтижесінде ЖИ технологияларын білім беруде қолдану қажеттілігі мен педагогты даярлауда ЖИ технологиясын қолданудың оңтайлы және нақты моделінің жасақталынбауы арасында қарама-қайшылық бар деген қорытынды жасаған. Бұл қарама-қайшылық информатика мұғалімін жасанды интеллектіні (ЖИ) пайдалануға даярлау мәселесі, қазігі кезде өзекті мәселеге айналып отырғанын көрсетеді.

Жұмысты іске асыру әдістемесі негізінде, «информатика мұғалімін даярлауда, білім беру процесінің объективті заңдары мен ChatGPT және Copilot сияқты ЖИ технологияларын құзыретті түрде пайдалану фундаментальді рөл атқарады» деген идея құрайды.

Мақалада зерттеу мәселесі, мақсаты, объектісі, пәні мен міндеттері анықталған. Оқу процесінде жасанды интеллект технологиясын пайдалану шарттары анықталды:

- оқу процесінде, информатик-педагогтың міндеттері ретінде, ашық есептердің шешімін таңдау;

- педагог-информатикті, оқу процесінде, жасанды интеллект технологиясын пайдалануға даярлау құралы ретінде, ашық есептерді шешуге арналған ChatGPT және Copilot-ты пайдалану.

Қорытындыда информатика педагогын даярлау кезінде ашық есептерді шешуде ChatGPT және Copilot түріндегі ИИ технологияларын пайдалану, педагогтың жасампаздық процестің объективті заңдарын, құралдары мен әдістерін білуін қамтамасыз етеді және өз кәсіби қызметінің интеллектуалды полисубъектісін қалыптастырады, осылайша дайындау тиімділігін арттырады деген тұжырым жасалған.

Кілт сөздер: информатика мұғалімін даярлау, ашық есеп, жасанды интеллект, ChatGPT, Copilot.

A.A. Amirbekov¹, K.M. Berkimbayev², A.B. Ibashova³

¹*PhD Doctoral Student of South Kazakhstan Pedagogical University named after O. Zhanibekov
(Kazakhstan, Shymkent), e-mail: pampk@mail.ru*

²*Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University
(Kazakhstan, Kentau), e-mail: kamalbek.berkimbaev@ayu.edu.kz*

³*Candidate of Pedagogical Sciences, Acting Associate Professor
of the South Kazakhstan Pedagogical University named after O.Zhanibekov
(Kazakhstan, Shymkent), e-mail: almira_i@mail.ru*

Task-Oriented Method of Preparing Informatics Teachers for the Use of Artificial Intelligence

Abstract. The article addresses the issue of preparing teacher-informaticians for the use of artificial intelligence (AI) in the educational process.

Based on a brief overview and analysis of the experience of using AI in the pedagogical process, as well as scientific forums EUSPN 2023 and ICTH 2023, the authors note the potentials and problems of AI in education, highlighting the contradiction between the necessity of using AI technologies in preparing future computer science teachers and the lack of development of an optimal and specific model for applying AI technologies in teacher preparation. This contradiction indicates that the issue of preparing computer science teachers for the use of AI is becoming increasingly relevant.

The methodology for implementing the work is based on the idea that “objective laws of the educational process and the competent use of AI technologies play a fundamental role in the preparation of computer science teachers”.

The article defines the problem, goal, object, subject, and tasks of the study. The conditions for using AI technologies in the university educational process are identified:

- selecting open-ended problem solving as tasks to be addressed by the teacher-informatician in the educational process;
- using ChatGPT and Copilot for solving open-ended problems as a means of preparing teacher-informaticians to use AI technology in the educational process.

In conclusion, it is stated that the use of AI technology ChatGPT and Copilot for solving open-ended problems in the preparation of teacher-informaticians ensures that teachers possess knowledge of the objective laws of the creative process and form the intellectual multi-subject of their professional activities, thereby increasing the effectiveness of preparation.

Keywords: preparation of informatics teachers, open-ended task, artificial intelligence, ChatGPT, Copilot.

Введение

XXI век – век превращения информации в непосредственную производительную силу. Мы живем в информационном мире, в котором все больше и больше информационных потоков и все меньше и меньше традиционного смысла знаний. В этом мире все больше и больше образовательных услуг и все меньше и меньше образованных людей. Поэтому в последние годы в нашей стране активно ведутся работы по совершенствованию структуры и содержания общего образования на всех уровнях [1; 2; 3]. Фундаментальную роль в этом играет общее образование по информатике, которое наряду с математикой, физикой, химией и т.д. закладывает основы естественнонаучного мировоззрения.

Курс информатики в рамках общего образования является одним из ключевых предметов, предоставляющим учащимся методологию для познания окружающего мира и

самих себя. Этот курс способствует эффективному развитию интеллектуальных способностей учащихся, используя методы информатики и информационно-коммуникационные технологии для решения образовательных задач и личностного развития.

Поэтому, цели общего образования по информатике заключаются в следующем:

- Приобретение знаний, которые формируют научные представления об информации, информационных процессах, системах, технологиях и моделях.

- Развитие навыков работы с различными видами информации с использованием компьютеров и других средств информационно-коммуникационных технологий, а также организация и планирование собственной информационной деятельности.

- Расширение познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей при работе с ИКТ.

- Формирование ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения и критический подход к получаемой информации.

- Применение средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности и дальнейшем освоении востребованных на рынке труда профессий.

Современные образовательные стандарты в Республике Казахстан, включающие универсальные, межпредметные и предметные требования к результатам учащихся, создают необходимость изменения учебных программ для достижения высокого качества образования. В частности, в учебной программе по информатике развиваются различные виды деятельности с межпредметной направленностью, которые формируют ИКТ-компетенции. Эти виды деятельности включают информационное моделирование объектов и процессов; сбор, хранение, преобразование и передачу информации; управление информационными процессами и другие.

Универсальные результаты курса информатики включают умение выполнять общие учебные действия. Метапредметные результаты фокусируются на развитии регулятивных и знаково-символических учебных действий через изучение алгоритмов и информационных моделей. Предметные результаты отражают логическое развитие учебного предмета, обеспечивая переход к алгоритмам и информационным технологиям с помощью моделирования информационных процессов, что способствует формированию сложных логических операций и решению задач.

Эти образовательные требования – универсальные, межпредметные и предметные – представляют собой новые задачи для педагогов. Учителю информатики необходимо быть проектировщиком новых образовательных сценариев и открытых задач, направленных на использование обобщенных и системных методов работы. Он также должен обеспечивать благоприятные условия для учащихся, чтобы те могли самостоятельно осваивать знания и решать задачи.

Открытые задачи должны удовлетворять потребности учащихся и соответствовать тенденциям развития современной образовательной системы, способствуя формированию интеллектуальных способностей и системных методов учебной деятельности, востребованных в различных школьных предметах.

Содержание предмета и методы его преподавания должны способствовать формированию у учащихся целостного видения мира и понимания своего места и роли в нем, чтобы информация, которую они получают, была для них полезной и необходимой. В этом случае обучение становится субъектно-ориентированной деятельностью, которая мотивирует учащихся, а мотив, в свою очередь, становится важным источником активизации учебной деятельности и развития способностей.

Для решения этих задач педагог должен осознать, что, зачем и как изменить в своей работе. Наиболее важно, чтобы его внимание было направлено на изменение методики

обучения информатике, которая будет способствовать формированию как предметных, так и метапредметных и универсальных способностей.

Приоритет в информатике следует отдавать задачам открытого типа: задачам, не предполагающим стандартных алгоритмов; выявлению адекватных способов решения в различных ситуациях (контекстным задачам); использованию различных информационных источников, включая научную литературу, интернет-ресурсы и базы данных, для решения познавательных и коммуникативных задач; овладению навыками коллективной работы (согласование и координация деятельности с другими участниками; объективная оценка вклада каждого в решение задач; выполнение различных ролевых функций).

Одним из направлений основного курса также является реализация субъектно-ориентированного деятельностного подхода; формирование способностей интеллектуальной и практической деятельности у учащихся посредством обучения их решению открытых повседневных задач. Одним из условий субъектно-ориентированного обучения является владение технологией искусственного интеллекта, которое поможет обучающимся школ ориентироваться в современной информационной среде.

Необходимость владения технологией искусственного интеллекта обусловлено тем условием, что искусственный интеллект все больше влияет на различные аспекты нашей повседневной жизни, включая образование. С развитием цифровых технологий образование также переживает трансформацию, и ИИ стал играть решающую роль в этой трансформации. Применение искусственного интеллекта в образовании быстро расширяется. Считается, что это улучшает вовлеченность обучаемых в образовательный процесс, повышает эффективность образования и приведет к улучшению опыта обучения.

Работы, посвященные опыту использования ИИ, касаются педагогического процесса и подготовки будущих педагогов профессионального обучения [4; 5]. Также в этом контексте рассматриваются научные форумы EUSPN 2023 и ICTH 2023 [6], исследующие потенциал искусственного интеллекта в образовании [7] и проблемы, связанные с применением ИИ в образовательной сфере [8].

Однако обзор и анализ работ по применению ИИ в обучении, проведенные авторами, выявили противоречие: с одной стороны, существует необходимость использования технологий искусственного интеллекта в образовании, с другой — отсутствие разработанной модели, которая бы четко определяла, как готовить педагогов к использованию этих технологий.

Важно использовать ресурсы современного информационного мира и переосмыслить само понятие информации, рассматривая её как союзника. Необходимо делать ставку на интерес и свободный выбор обучающихся как ключевые инструменты, а также на исследовательскую деятельность. Современная информатика должна быть ориентирована на практическое применение знаний. Организовать такой процесс, который бы стал настоящим созидательным опытом для обучающихся, — задача непростая, но осуществимая.

Необходимость и возможность организации созидательного процесса демонстрируют актуальность модернизации подготовки будущих педагогов-информатиков к использованию технологий искусственного интеллекта в процессе обучения в педагогических вузах.

Настоящая статья, являющаяся результатом обзора и анализа работ, посвященных применению ИИ в образовании, а также исследований, проведенных авторами по использованию технологий искусственного интеллекта для решения открытых задач, направлена на решение этой актуальной проблемы. Она отвечает на один из ключевых педагогических вопросов: чему и как необходимо обучать, чтобы выпускники школ получали истинное удовольствие от процесса и были готовы к решению жизненных задач. В статье описаны новые методы взаимодействия с быстро меняющейся окружающей средой, понятные современным молодым людям.

Проблема исследования – укоренение противоречия между необходимостью использования технологий искусственного интеллекта в обучении и неразработанностью оптимальной и четкой модели подготовки педагога к этому.

Цель исследования: определение средств и методов подготовки педагогов-информатиков к применению технологий искусственного интеллекта.

Объект исследования: процесс подготовки педагогов-информатиков в вузе к использованию технологий ИИ через обучение решению открытых задач.

Предмет исследования: использование технологий ИИ для решения открытых задач.

В соответствии с целью, объектом и предметом исследования были поставлены следующие задачи:

1. Провести обзор и анализ научно-методических исследований и работ, касающихся современного состояния и перспектив использования технологий ИИ в подготовке педагогов-информатиков в вузах.

2. Определить условия, необходимые для применения технологий ИИ в решении открытых задач в учебном процессе вуза.

Методы исследования и материалы

В современности жизнь многих людей в скрытой или явной форме формируются искусственным интеллектом. Поэтому современные школы трансформируют свои классы, готовя учащихся к миру, который все больше автоматизируется благодаря новым технологиям, включая искусственный интеллект (ИИ). Таким образом, преподавателям-предметникам, возможно, придется взять на себя ответственность за интеграцию контента с искусственным интеллектом на уроках, чтобы помочь учащимся установить связи и увидеть его актуальность.

В данном разделе статьи обзор литературы, посвященный ключевым исследованиям, направленным на понимание воздействия ИИ на образовательные процессы и взаимодействие между педагогами и студентами. Также рассмотрены этические вопросы и вызовы, возникающие при интеграции ИИ в образовательную среду.

Применение ИИ в образовании. Как исполнители, непосредственно взаимодействующие с учащимися, учителя играют решающую роль в достижении цели повышения грамотности учащихся в области искусственного интеллекта в рамках своих учебных предметов. Однако учителям кажется непростой задачей стать преподавателями, владеющими искусственным интеллектом, особенно когда большинство из них не обучены искусственному интеллекту. Многие ученые и политики выступят за то, чтобы школы и общества уделяли больше внимания развитию навыков учащихся в области искусственного интеллекта. Исследование Hornberger и др. [9] показало, что уровень грамотности в области ИИ значительно варьируется среди студентов. Большинство студентов демонстрируют базовое понимание ИИ, при этом студенты с техническим образованием и опытом в ИИ показывают лучшие результаты. Это подчеркивает необходимость разработки эффективных курсов ИИ, которые учитывают различный уровень предварительных знаний студентов. Исследование Livberber и Ayvaz [10] показало, что ChatGPT рассматривается турецкими академиком как полезный инструмент в научных исследованиях и образовательных процессах. Академики отметили, что ChatGPT может служить источником вдохновения для новых тем и областей исследований. Однако существуют этические проблемы, такие как плагиат и дезинформация, которые необходимо учитывать. Al Ka'bi [11] исследовал различные способы применения ИИ в высшем образовании, включая предложенную модель для улучшения когнитивных способностей студентов. Применение ИИ способствует улучшению вовлеченности студентов, повышению эффективности и улучшению учебного процесса. Однако важно учитывать такие вызовы, как обеспечение точности и

справедливости алгоритмов, избегание предвзятости и защита данных студентов. Исследование Vali и др. [12] показало, что применение ИИ в университетах имеет как положительное, так и отрицательное влияние на взаимосвязь интеллекта в обучении. Положительное влияние заключается в совмещении и направленности интеллектуальных взаимодействий, однако важно учитывать различные аспекты интеллекта (IQ, EQ, SQ) при разработке и применении ИИ технологий.

Этика и вызовы в применении ИИ. Chiu и др. [13] в своем систематическом обзоре выявили 13 ролей ИИ технологий в ключевых образовательных доменах, таких как обучение, преподавание, оценка и администрация. Они показали, что применение ИИ позволяет достичь 7 различных результатов обучения, но также сопровождается 10 основными вызовами, такими как точность алгоритмов и защита данных студентов. Будущие исследования должны сосредоточиться на интеграции ИИ в образовательные процессы и их влиянии на результаты обучения, а также на решении этических вопросов. Stephen и др. [14] предложили концепцию человеко-центрированного ИИ (HAI), который рассматривает ИИ с человеческой перспективы, учитывая условия и контексты человеческой жизни. ИИ может как улучшать, так и ухудшать человеческое состояние, поэтому необходим диалог между исследователями технологии и гуманитарных наук для более глубокого понимания HAI и предотвращения негативных последствий.

Влияние ИИ на взаимодействие между педагогами и студентами. Seo и др. [15] исследовали влияние ИИ на взаимодействие между студентами и преподавателями в онлайн-обучении. Было установлено, что ИИ может улучшить персонализированное взаимодействие на масштабном уровне, но существует риск нарушения социальных границ. Позитивные аспекты включают улучшение общения, предоставление персонализированной поддержки и улучшение чувства связи. Однако обеспокоенности связаны с вопросами ответственности, агентства и надзора. А.К. Мамбеталиева, А.Т. Туралбаева [16] подчеркивают важность использования ИИ для повышения интеллектуальных способностей будущих учителей начального образования. Техническая поддержка школ и практическое обучение учителей необходимы для успешной интеграции ИИ в образовательную практику. С.К. Карауылбаев, А.М. Жумабаева, Г.И. Муратова, А.С. Калымбет [17] предложили методологию внедрения устного диалога на основе нейронной сети ИИ в онлайн-платформу для обучения в средней школе. Нейронная сеть преобразует учебный материал в аудиофайл и оценивает голосовой ответ студента, а также включает онлайн-редакторы для ИКТ и уроков информатики для наглядного демонстрирования методов решения задач.

Таким образом, приведенный обзор литературы показывает, что ИИ имеет значительный потенциал для улучшения образовательного процесса, но также сопровождается рядом вызовов и этических вопросов. Будущие исследования должны быть направлены на разработку и внедрение ИИ-технологий, которые будут учитывать интересы и потребности всех участников образовательного процесса. Важными аспектами остаются адаптация образовательных программ, этическое осмысление применения ИИ и интеграция ИИ в учебные процессы для достижения лучших результатов обучения.

Анализ и результаты

Современное обучение – это не передача готового знания обучаемым, а созидательный процесс, формирующий интеллектуального полисубъекта образовательного процесса. Поэтому этот процесс должен обладать собственной объективной закономерностью, уникальным инструментарием и системой методов. Он должен формировать мировоззрение учащихся и оперативно реагировать на изменения в обществе и мире в целом. Главным залогом успеха процесса созидательного обучения должна быть заинтересованность педагога

в том, чтобы следовать этим закономерностям и использовать оригинальный инструментарий и систему методов в своей профессиональной деятельности.

Ниже описаны эти закономерности, инструментарий и методы, знание и понимание которых и способность пользоваться ими делает из педагога настоящего Мастера своего дела:

1. Образовательный процесс – есть созидательный процесс взаимодействия всех субъектов образования при обучении решению открытых задач с использованием технологии ИИ. Таким образом, все участники образовательного процесса, без исключения, являются полноценными субъектами.

2. Образовательный процесс строится на основе индивидуальных потребностей каждого участника.

3. Индивидуальные потребности и активная роль обучающихся приводят к взаимодействию участников образовательного процесса с множеством новых факторов, влияющих на этот процесс.

4. Выбор участника является необходимым условием для возникновения и развития созидательного процесса.

5. Основным методом созидательного процесса является решение открытых задач с использованием технологии ИИ.

Главным способом взаимодействия в решении открытых задач является диалог, а инструментом – вопрос. Вовремя заданный и, верно, сформулированный вопрос может преобразовать пассивного участника в активного, жаждущего выхода из границы освоенного действия, исследования неисследованного. Именно при активном действии обучаемого процесс изучения информатики становится созидательным и у него появляется мотив к образовательному процессу и изучению предмета информатики.

Когда ученикам сложно выразить свои мысли и идеи, педагог и одноклассники должны помочь им, используя уточняющие вопросы, такие как «Что это значит?», «Что ты имел в виду?» или подтверждения типа «Правильно ли я понял, что...?».

Таким образом, педагог и сверстники стимулируют учащегося к эмоциональной и интеллектуальной активности, побуждая его разобраться в своей позиции, объяснить точку зрения, сделать шаг вперед и взять на себя ответственность за результат.

Важной составляющей созидательного обучения является вовлечение учащихся в процесс задавания контекстных вопросов. По активности группы в задавании таких вопросов можно судить о качестве процесса: чем больше вопросов участники задают друг другу и ведущему, тем глубже идет процесс обучения. Желание задавать вопросы свидетельствует о личном взаимодействии, погружении в материал и проведении исследования.

Выбор открытых задач и способов их решения является ключевым аспектом созидательного обучения, который лежит в основе профессиональной деятельности педагогов и познавательной деятельности учащихся. Возможность выбора способа решения открытых задач – это принципиальная необходимость, так как именно через выбор педагоги и учащиеся движутся к свободе. Они учатся и учат других задавать вопросы, находясь в ситуации, где всегда есть необходимость и возможность выбора. По мере развития процесса их выбор становится более осознанным и глубинным, что еще больше влияет на характер и направление созидательного процесса.

Возможность выбора не ограничивает, а напротив, расширяет возможности педагогов и учеников. Выбор способа взаимодействия с учебным материалом позволяет учащимся усваивать его наиболее удобным и понятным для них образом, а также обучать других. Потратив чуть больше времени на выбор, они смогут достигнуть отличных результатов.

Должны ли быть запланированы в начале изучения, конкретная тема или урок, а в конце сделан вывод? Должны ли участники образовательного процесса прийти к единому выводу?

Да конечно. Решение открытых задач направлено на то, чтобы предложить новые методы взаимодействия с меняющейся реальностью, используя нестандартные технологии передачи и освоения знаний, а также прийти к единому групповому выводу. При этом единственно значимыми для образовательного процесса являются выводы, сделанные участниками самостоятельно, на основе их собственного выбора и исследований. Доверие к участнику в процессе коллективного исследования является лучшим подходом для достижения правильных выводов.

Устанавливая рамки и упорядочивая процесс, педагог дает учащимся и себе возможность совместно определять педагогические цели, к которым они стремятся, и ради которых происходит обучение. Делать вывод за участника – довольно частое и весьма непрофессиональное действие некоторых педагогов. Вывод, навязанный обучаемому педагогом, является манипуляцией.

Таким образом, решение открытых задач:

- создает условия для личностного развития учащегося, пробуждая интерес к учебному процессу и предмету, обеспечивая субъективное освоение материала, что способствует тому, чтобы обучение было созидательным процессом, а группа, как целое, и отдельные учащиеся не оставались на месте, а развивались;

- позволяет организовать образовательный процесс так, что одним из основных инструментов становятся технологии искусственного интеллекта.

По мнению руководителя Дома медиаграмотности Карагандинской области, медиатренера, магистра медиаобразования Т. Голубцовой, самая популярная на сегодня технология – это ChatGPT [18]. Это чат-бот с искусственным интеллектом, разработанный компанией OpenAI и способный работать в диалоговом режиме, поддерживающий запросы на естественных языках. Она имитирует человеческого диалога, понимания вашего вопроса или объяснения, ответа в увлекательной и разговорной манере.

Microsoft Copilot – это технология на основе искусственного интеллекта, предназначенная для персонализированной помощи пользователям в выполнении различных задач и действий. Она обладает функциональностью, аналогичной ChatGPT: может писать тексты, генерировать код и принимать на себя различные роли. Встроенная в приложения Microsoft 365, такие как Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Teams и другие, Copilot помогает раскрыть созидательный потенциал пользователей, повысить производительность и улучшить их навыки [19].

Именно их мы использовали в своем исследовании. Нашей целью было определение их возможностей решения открытых задач.

Им было предложено решить открытую задачу: Мать старше сына на 23 года. Через 6 лет она будет старше 5 кратно. Что делает мать?

Решение ChatGPT. Давайте решим эту задачу шаг за шагом. Обозначим возраст мамы как M , а возраст сына как S . Условие говорит нам, что мама старше сына на 23 года: $M = S + 23$.

Также условие говорит нам, что через 6 лет мама будет старше сына в 5 раз: $M + 6 = 5(S + 6)$.

Теперь мы можем решить эту систему уравнений. Поставим $M = S + 23$ из первого уравнения во второе: $S + 23 + 6 = 5(S + 6)$.

Раскроем скобки и решим уравнение: $S + 29 = 5S + 30$.

$9 - 30 = 5S - S$; $-1 = 4S$. $S = -\frac{1}{4}$.

Это не имеет смысла, потому что возраст не может быть отрицательным. Вероятно, мы сделали ошибку в нашем предположении или рассуждении. Давайте пересмотрим наши уравнения и условия.

Мы: решение есть. Это нестандартная задача.

ChatGPT: Давайте переформулируем уравнение с учетом того, что через 6 лет она будет старше в 5 раз.

Теперь, когда мы знаем возраст сына, мы можем найти возраст мамы, используя первое уравнение, из второго уравнения найдем возраст матери: $M = 23 - \frac{1}{4}$.

Таким образом, сын младше мамы, и в данном случае «что делает мать?» можно интерпретировать как то, что мать сыграла в нестандартной ситуации, где возраст сына оказался меньше нуля.

Мы: каков смысл выражения $S = -\frac{1}{4}$?

ChatGPT: Когда у нас есть уравнение, которое определяет возраст сына S как

$S = -\frac{1}{4}$, это означает, что по формальным математическим вычислениям возраст сына равен отрицательной дроби.

Однако в реальной жизни возраст не может быть отрицательным числом, особенно когда речь идет о человеке. В данном случае отрицательное значение S нам говорит о том, что наше предположение о возрасте сына было неверным, и мы должны пересмотреть наш подход к решению задачи.

Мы: какой подход?

ChatGPT: Прежде чем пересмотреть наш подход, давайте вспомним условие задачи.

Давайте снова внимательно прочтем условие второго уравнения: «Через 6 лет мать будет старше сына в 5 раз». Это означает, что разница в возрасте между матерью и сыном останется той же через 6 лет, но в 5 раз больше.

Теперь пересмотрим наши приведенные выше уравнения. Перепишем второе уравнение, учитывая новое понимание условия: $M = 5S + 24$.

Получили: $M = S + 23$; $M = 5S + 24$.

Теперь мы можем приравнять эти два уравнения: $S + 23 = 5S + 24$.

Решая это уравнение, мы найдем правильное значение для возраста сына, а затем сможем вычислить возраст матери.

Мы: как определяется возраст младенца в утробе матери?

ChatGPT: Возраст младенца в утробе матери определяется с помощью методов, которые используются для оценки продолжительности беременности. Врачи могут использовать различные методы и техники для определения возраста плода:

1. Данные последней менструации. Это один из самых распространенных методов оценки беременности. Врачи опрашивают женщину о дате начала ее последней менструации, и затем используют эту информацию для расчета ожидаемой даты родов (ОРД). Однако этот метод предполагает регулярные менструальные циклы и может быть менее точным у женщин с нерегулярными.

2. Ультразвуковое исследование. Это очень точный метод определения возраста плода. Ультразвуковое исследование может использоваться для измерения размеров плода, включая длину тела, размер головы и размер таза. Эти измерения затем сравниваются с таблицами нормативных данных, чтобы определить возраст плода.

3. Физические признаки плода. Врачи могут также оценивать различные физические признаки плода, такие как развитие органов, размер и размещение плода в утробе матери. Это дополнительный метод, который может быть использован в сочетании с другими методами для более точного определения возраста плода.

Каждый из этих методов имеет свои преимущества и ограничения, и точность определения возраста плода может варьировать в зависимости от конкретной ситуации. Однако ультразвуковое исследование обычно считается самым надежным методом для определения возраста плода.

Мы: в какой единице измеряется возраст ребенка в утробе матери?

ChatGPT: Возраст ребенка в утробе матери обычно измеряется в неделях беременности. Неделя беременности начинается с первого дня последней менструации женщины. Например, если женщина находится на 8-й неделе беременности, это означает, что с момента ее последней менструации прошло восемь недель.

Измерение возраста ребенка в утробе в неделях беременности позволяет врачам и будущим родителям точно отслеживать рост и развитие плода.

Таким образом, ChatGPT не смог дать нам желаемого решения представленной задачи.

Рассмотрим теперь, решение задачи технологией искусственного интеллекта Copilot.

Copilot: Создание ответов для вас...

Эта задача - классический пример математической головоломки. Давайте решим её вместе.

Пусть возраст сына равен x лет. Тогда возраст матери будет $x + 23$ лет. Через 6 лет возраст матери станет $x + 23 + 6$, а возраст сына - $(x + 6)$. По условию задачи через 6 лет мать будет старше сына в 5 раз, то есть:

$$(x+23+6)=5\cdot(x+6)(x+23+6)=5\cdot(x+6)$$

Решим это уравнение:

$$x+29=5x+30 \quad x+29=5x+30;$$

$$29=4x+30 \quad 29=4x+30;$$

$$4x=-1;$$

$$x=-\frac{1}{4};$$

Отрицательный возраст сына означает, что он ещё не родился. Если $x = -\frac{1}{4}$, то сын будет рождён через 3 месяца, так как $-\frac{1}{4}$ года равно (-3) месяцам. Следовательно, мать на данный момент беременна.

Таким образом, ответ на вопрос “Что делает мать?” - она ожидает рождения ребёнка.

Фантастика! Copilot решил открытую задачу.

Copilot заинтересовал нас. И мы ему предложили следующую задачу: что нужно сделать для того чтобы суммируя две единицы получить единицу?

Copilot: Создание ответов для вас...

Этот вопрос можно интерпретировать как математическую загадку или философский вопрос. В математике, если мы суммируем две единицы, результат всегда будет два ($1 + 1 = 2$).

Однако, если мы рассмотрим это как задачу из области информатики, то можно использовать операцию логического сложения (ИЛИ), где 1 ИЛИ 1 равно 1 . Вот пример на языке программирования Python:

```
# Логическое сложение (ИЛИ) двух единиц
```

```
result = 1 or 1
```

```
print(result) # Выведет 1
```

В физике, если две одинаковые волны суммируются в противофазе, они могут взаимно погасить друг друга, что приводит к результату, близкому к нулю, но не к единице.

Если же рассматривать вопрос в философском смысле, то ответ может быть метафорическим и зависеть от контекста, в котором задан вопрос. Например, в некоторых

случаях “единица” может означать “единство” или “целостность”, и тогда вопрос может касаться достижения гармонии или баланса.

Таким образом, *ответ зависит от контекста, в котором задан вопрос*. Если у вас есть конкретная область, в которой вы хотели бы получить ответ, пожалуйста, уточните.

Прекрасно! Мы получили замечательный факт: решение открытой задачи в контексте, в котором задан вопрос. Решение задачи зависит от того, какой смысл дается ее данным, какая информация используется при этом.

Таким образом, мы убедились в том, что ChatGPT и Copilot действительно могут быть использованы при решении открытых задач, имитируя диалог с человеком, тем самым способствуя пониманию вопроса коллеги или объяснения, ответ в ответственной разговорной манере. При коллегиальном решении открытых задач они помогают раскрыть созидательный потенциал субъекта, повысить уровень производительности и способностей.

Поэтому, архиважно подготовить педагога-информатика к использованию ChatGPT и Copilot в своей профессиональной деятельности.

Заключение

Таким образом, использование технологий искусственного интеллекта при коллективном решении открытых задач играет фундаментальную роль в подготовке педагогов-информатиков. Однако следует учитывать, что при неправильном или неблагоприятном применении, такие технологии, как ChatGPT и Copilot, могут нанести вред процессу обучения и взаимодействия участников образовательного процесса. Поэтому важно определить благоприятные условия для использования технологий ИИ в подготовке педагогов-информатиков.

В данной статье рассматриваются закономерности, инструментарий и методы созидательного образования, которые способствуют эффективному использованию технологий искусственного интеллекта в подготовке педагогов-информатиков:

- выбор решения открытых задач как метода формирования созидательных выпускников, которые педагоги-информатики применяют в образовательном процессе;
- обучение студентов решению открытых задач с помощью ChatGPT и Copilot, что является средством подготовки педагогов-информатиков к использованию технологий ИИ в образовательном процессе.

Использование технологий искусственного интеллекта, таких как ChatGPT и Copilot, в решении открытых задач при подготовке педагогов-информатиков, обеспечивает понимание объективных законов созидательного процесса. Это способствует формированию интеллектуальных навыков педагога как многогранного субъекта своей профессиональной деятельности, а также повышает эффективность подготовки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года №249 «Об утверждении Концепции развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы». [Электронный ресурс]. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000249> (дата обращения 07.09.2024)
2. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. – М.: Высшая школа, 1991. – 207 с.
3. Комаров С. Созидательное образование и созидательная деятельность. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cqf.su/documents/MAS-Komarov-SO-Doklad-1.pdf> (дата обращения: 07.09.2024)
4. Гусейнова Г.Ф. Искусственный интеллект в педагогическом процессе: современный взгляд // Педагогический журнал. – 2022. – Т. 12. №4А. – С. 190–195.
5. Гаврилова О. Искусственный интеллект и его потенциал. [Электронный ресурс]. URL: <https://dzen.ru/a/ZBPpVqrZFBokIcuJ> (дата обращения 07.09.2024)

6. Аксенова Е.И. Экспертный обзор развития технологий искусственного интеллекта в России и мире. Выбор приоритетных направлений развития искусственного интеллекта в России. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2019. [Электронный ресурс] <https://niiioz.ru/doc/iskusstvennyj-intellect-obzor.pdf> (дата обращения: 02.09.2024)
7. Исаева Г.Г. Подготовка будущего педагога профессионального обучения к использованию элементов искусственного интеллекта: на примере отрасли «Информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии»: дис. ... канд. пед. наук. – Махачкала, 2013. – 194 с.
8. Научные форумы EUSPN 2023 и ICTH 2023. [Электронный ресурс] <https://informburo.kz/stati/rol-iskusstvennogo-intellekta-v-obrazovatelnom-processe-obsudili-na-mezhdunarodnoi-konferencii-v-almaty> (дата обращения 05.09.2024)
9. Hornberger M., Bewersdorff A., Nerdel C. What do university students know about Artificial Intelligence? Development and validation of an AI literacy test // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. – 2023. – Vol. 5. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100165>.
10. Livberber T., Ayvaz S. The impact of Artificial Intelligence in academia: Views of Turkish academics on ChatGPT // *Heliyon*. – 2023. – Vol. 9. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19688>
11. Amin Al Ka'bi. Proposed artificial intelligence algorithm and deep learning techniques for development of higher education // *International Journal of Intelligent Networks*. – 2023. – Vol. 4. – P. 68–73, <https://doi.org/10.1016/j.ijin.2023.03.002>.
12. Bali M.M.E.I., Kumalasan M.P., Yunilasari D. Artificial Intelligence in Higher Education: Perspicacity Relation between Educators and Students // *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*. – 2022. – Vol. 3, Issue 2. – P. 146–152, <https://doi.org/10.46843/jiecr.v3i2.88>
13. Thomas K.F., Chiu Qi Xia, Xinyan Zhou, Ching Sing Chai, Miaoting Cheng. Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. – 2023. – Vol. 4. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>.
14. Stephen J.H. Yang, Hiroaki Ogata, Tatsunori Matsui, Nian-Shing Chen. Human-centered artificial intelligence in education: Seeing the invisible through the visible // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. – 2021. – Vol. 2. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100008>.
15. Seo K., Tang J., Roll I. et al. The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. – 2021. – №18. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9>
16. Мамбеталиева А.К., Туралбаева А.Т. Болашақ бастауыш білім педагогтарының жасанды интеллект элементтерін қолдануының маңызы // *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*. – 2022. – Vol. 6. – P. 155–165. <https://doi.org/10.32014/2022.2518-1467.398>
17. Карауылбаев С.К., Жумабаева А.М., Муратова Г.И., Қалымбет А.С. Орта мектептегі онлайн оқытуға арналған интернет платформасында ауызша диалогты жасанды интеллект нейрожелісі негізінде құру // *Педагогика және психология*. – 2020. – №4. Б. 99–105. <https://doi.org/10.51889/2020-4.2077-6861.12>
18. Голубцова Т. Как нейросети влияют на казахстанское образование. [Электронный ресурс]. URL: https://el.kz/ru/kak-neyroseti-vliayut-na-kazahstanskoe-obrazovanie_75834/ (дата обращения 05.09.2024)
19. ChatGPT и Microsoft Copilot: в чем разница? [Электронный ресурс]. URL: <https://support.microsoft.com/ru-ru/topic/chatgpt-microsoft-copilot-v-chem-raznica-8fdec864-72b1-46e1-afcb-8c12280d712f> (дата обращения: 06.09.2024)

REFERENCES

1. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 28 marta 2023 goda №249 «Ob utverzhdenii Konceptii razvitiya doshkol'nogo, srednego, tehniceskogo i professional'nogo obrazovaniya Respubliki Kazahstan na 2023 – 2029 gody» [Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated March 28, 2023 No. 249 “On approval of the Concept of Development of preschool, secondary, technical and vocational education of the Republic of Kazakhstan for 2023-2029”.]. [Electronic resource]. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000249> (date of access 07.09.2024) [in Russian]
2. Verbickiy A.A. Aktivnoe obuchenie v vysshei shkole: kontekstnyi podhod [Active learning in higher education: a contextual approach]. – М.: Vysshaia shkola, 1991. – 207 s. [in Russian]

3. Komarov S. Sozidatelnoe obrazovanie i sozidatelnaia deiatelnost [Creative education and creative activity]. [Electronic resource]. URL: <https://www.cqf.su/documents/MAS-Komarov-SO-Doklad-1.pdf> (date of access 07.09.2024) [in Russian]
4. Guseinova G.F. Iskusstvennyi intellekt v pedagogicheskom processe: sovremennyi vzgliad [Artificial intelligence in the pedagogical process: A modern look] // Pedagogicheskiy jurnal. – 2022. – T. 12. №4A. – S. 190–195. [in Russian]
5. Gavrilova O. Iskusstvennyi intellekt i ego potencial. [Electronic resource]. URL: <https://dzen.ru/a/ZBPpBqrZFBokIcuj> (date of access 07.09.2024)
6. Aksenova E.I. Ekspertnyi obzor razvitiia tehnologiy iskusstvennogo intellekta v Rossii i mire. Vybor prioritnykh napravleniy razvitiia iskusstvennogo intellekta v Rossii. – M.: GBU «NIIOZMM DZM», 2019. [Electronic resource]. URL: <https://niiioz.ru/doc/iskusstvennyj-intellect-obzor.pdf> (date of access 02.09.2024)
7. Isaeva G.G. Podgotovka budushego pedagoga professionalnogo obucheniia k ispolzovaniiu elementov iskusstvennogo intellekta: na primere otrasli «Informatika, vychislitelnaia tehnika i kompiuternye tehnologii»: dis. ... kand. ped. nauk [Preparation of a future professional education teacher for the use of artificial intelligence elements: on the example of the branch “Computer Science, computer engineering and computer technologies”: dis.]. – Mahachkala, 2013. – 194 s. [in Russian]
8. Nauchnye forumy EUSPN 2023 i ICTH 2023. [Electronic resource] <https://informburo.kz/stati/rol-iskusstvennogo-intellekta-v-obrazovatelnom-processe-obsudili-na-mezhdunarodnoi-konferencii-v-almaty> (date of access 05.09.2024) [in Russian]
9. Hornberger M., Bewersdorff A., Nerdel C. What do university students know about Artificial Intelligence? Development and validation of an AI literacy test // Computers and Education: Artificial Intelligence. – 2023. – Vol. 5. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100165>.
10. Livberber T., Ayvaz S. The impact of Artificial Intelligence in academia: Views of Turkish academics on ChatGPT // Heliyon. – 2023. – Vol. 9. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19688>
11. Amin Al Ka'bi. Proposed artificial intelligence algorithm and deep learning techniques for development of higher education // International Journal of Intelligent Networks. – 2023. – Vol. 4. – P. 68–73, <https://doi.org/10.1016/j.ijin.2023.03.002>.
12. Bali M.M.E.I., Kumalasan M.P., Yunilasari D. Artificial Intelligence in Higher Education: Perspicacity Relation between Educators and Students // Journal of Innovation in Educational and Cultural Research. – 2022. – Vol. 3, Issue 2. – P. 146–152, <https://doi.org/10.46843/jiecr.v3i2.88>
13. Thomas K.F., Chiu Qi Xia, Xinyan Zhou, Ching Sing Chai, Miaoting Cheng. Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education // Computers and Education: Artificial Intelligence. – 2023. – Vol. 4. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>.
14. Stephen J.H. Yang, Hiroaki Ogata, Tatsunori Matsui, Nian-Shing Chen. Human-centered artificial intelligence in education: Seeing the invisible through the visible // Computers and Education: Artificial Intelligence. – 2021. – Vol. 2. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100008>.
15. Seo K., Tang J., Roll I. et al. The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning // International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2021. – №18. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9>
16. Mambetalieva A.K., Turalbaeva A.T. Bolashaq bastauysh bilim pedagogtarynyn jasandy intellekt elementterin qodanuynyn manyzy [The importance of using elements of artificial intelligence by future primary education teachers] // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2022. – Vol. 6. – P. 155–165. [in Kazakh]
17. <https://doi.org/10.32014/2022.2518-1467.398>
18. Karauylbaev S.K., Jumabaeva A.M., Muratova G.I., Qalymbet A.S. Orta mekteptegi onlain oqytuga arnalgan internet platformasynda auyzsha dialogty jasandy intellekt neurojelisi negizinde quru [Building an oral dialogue on an internet platform for high school online learning based on an artificial intelligence neuronet] // Pedagogika jane psihologia. – 2020. – №4. B. 99–105. <https://doi.org/10.51889/2020-4.2077-6861.12> [in Kazakh]
19. Golubcova T. Kak neuroseti vliiaiat na kazahstanskoe obrazovanie [How neural networks affect Kazakhstani education]. [Electronic resource]. URL: https://el.kz/ru/kak-neyroseti-vliiyayut-na-kazahstanskoe-obrazovanie_75834/ (date of access 05.09.2024) [in Russian]
20. ChatGPT i Microsoft Copilot: v chem raznica? [19. ChatGPT and Microsoft Copilot: what is the difference?]. [Electronic resource]. URL: <https://support.microsoft.com/ru-ru/topic/chatgpt-microsoft-copilot-v-chem-raznica-8fdec864-72b1-46e1-afcb-8c12280d712f> (date of access 06.09.2024) [in Russian]