

УДК 373.31, 37.036

И. В. Сликишина

I. V. Slikishina

Сликишина Ирина Викентьевна, канд. пед. наук, доцент, каф. ИОТД, Кузбасский гуманитарно-педагогический институт Кемеровского государственного университета, г. Новокузнецк, Россия.

Slikishina Irina Vikentevna, Ph.D., Asistent of Professor, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.

ИНСТРУМЕНТЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF BACHELORS OF PEDAGOGICAL EDUCATION

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы подготовки бакалавров педагогического образования к использованию в будущей профессиональной деятельности программ и сервисов на основе искусственного интеллекта. Представлен краткий анализ передовых отечественных разработок в направлении применения искусственного интеллекта в образовании.

Annotation. The article deals with the issues of preparing bachelors of pedagogical education to use programs and services based on artificial intelligence in their future professional activities. A brief analysis of advanced domestic developments in the direction of the use of artificial intelligence in education is presented.

Ключевые слова: система искусственного интеллекта, образовательный процесс, рабочая программа дисциплины.

Keywords: artificial intelligence system, educational process, discipline work program.

В рамках исполнения перечня поручений Президента Российской Федерации, по итогам конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта» 4 декабря 2020 г. рабочей группой, сформированной Министерством науки и высшего образования разработан Модуль «Системы искусственного интеллекта» для включения в образовательные программы. Модуль может применяться при реализации образовательной программы УГРН 44 по направлению «Педагогическое образование». Рабочая программа модуля направлена на формирование компетенций, характеризующих владение навыками разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные продукты, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач, а также, навыки разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных комплексов.

Программа модуля состоит из двух тем общего направления:

1. Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта.
2. Программные комплексы решения интеллектуальных задач.

Темы рекомендуется изучать на лекционных, практических и лабораторных занятиях. И если лекционные занятия посвящаются рассмотрению ключевых положений курса, то лабораторные работы требуют специального программного обеспечения, которое обеспечит приобретение опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы.

Для реализации модуля в учебном процессе необходимо использовать программное обеспечение в свободно распространяемом доступе. Прежде всего, это программное обеспечение может быть использовано для проведения занятий по программе модуля со студентами педагогического направления подготовки, самых различных профилей, т.е. будущими педагогами-предметниками. В дальнейшем, это же программное обеспечение позволит молодым учителям применять полученные знания и умения в своей профессиональной деятельности.

Первый раздел содержит теоретическую информацию по основам искусственного интеллекта. На этот раздел рекомендуется отвести около 17 учебных лекционных часов, 8 часов лабораторных занятий, а также некоторое число учебных часов отводится на самостоятельную работу студентов и на контроль.

Второй раздел посвящен изучению программных комплексов для решения интеллектуальных задач, а также основам программирования для задач анализа данных. Этот раздел рекомендуется изучать примерно в тех же часовых пропорциях: 17 учебных часов лекций и 9 часов лабораторных работ. Остальное учебное время рекомендуется потратить на самостоятельную и практическую работу студентов [1].

Для осуществления учебной деятельности в педагогическом вузе на основании предложенного модуля необходимо создать рабочую программу дисциплины. Название дисциплины должно быть созвучно основному направлению. В КГПИ КемГУ разработана рабочая программа дисциплины «Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности педагога». Эта дисциплина должна быть адаптирована для будущих бакалавров педагогического образования таким образом, чтобы максимально обеспечить будущих учителей теоретическими основами и инструментарием для применения базовых систем искусственного интеллекта в школьном образовании, по всем школьным предметам.

Рабочая программа должна содержать разделы, созвучные разделам рекомендуемого модуля, но в то же время, соответствующие профессиональным целям педагога, учителя средней общеобразовательной школы. Профессиональные цели современного педагога отражены в аналитической записке ИИТО ЮНЕСКО «Интеллект в образовании: Изменение темпов будущего», опубликованной 2020 году Институтом ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании.

Данный документ содержит описание потенциала искусственного интеллекта, призванного повысить эффективность деятельности преподавателей и создать идеальные условия для обучения и развития учащихся. В том числе, в документе рассматриваются возможности применения систем искусственного интеллекта в обучении людей с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины «Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности педагога» разработана для студентов направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). Программа содержит теоретические разделы:

- введение в теорию искусственного интеллекта, основные термины и тезаурус;
- логические и графические модели представления знаний;
- нейронные сети, эволюционные алгоритмы;
- экспертные системы.

В теоретическом курсе дисциплины необходимо изучить историю возникновения и развития теории искусственного интеллекта. Подробно рассмотреть задачи и проблемы теории искусственного интеллекта. В качестве пояснения основных теоретических посылок рассматривается архитектура систем искусственного интеллекта. Далее, для будущих учителей всех профилей подготовки предлагается изучить направления разработки систем искусственного интеллекта. Кроме общих положений, в теоретическом курсе дисциплины рассматриваются направления и задачи национальной программы «Искусственный интеллект», в том числе в профессиональной сфере.

При изучении темы «Модели представления знаний» необходимо рассмотреть знания и их свойства, основные модели представления знаний: логические, продукционные, семантические сети, фреймы, вероятностные, критериальные. В контексте изучения этих вопросов, так же необходимо уделить внимание биологическим прототипам искусственных нейронных сетей. После этого, нужно изучить основные вопросы области их применения. Сюда включаются основные компоненты, архитектура и обучение. В дальнейшем, рассматриваются вопросы теории эволюции, классификация эволюционных алгоритмов и схемы их работы.

Последним в теоретическом курсе дисциплины изучаются основы функционирования систем искусственного интеллекта. В этот раздел входят теоретические и практические вопросы создания и эксплуатации экспертных систем. Изучается структура и принципы функционирования экспертных систем, классификация экспертных систем и область их применения. Логическим завершением изучения теоретического раздела курса является вопросы технологии инженерии знаний, а так же использование экспертных систем в профессиональной деятельности для решения типовых профессиональных задач.

Несомненно, что перечисленные темы служат хорошей теоретической базой для практической работы с различными средствами, которые обеспечиваются искусственным интеллектом и могут быть использованы в профессиональной деятельности учителя-предметника.

В аналитической записке ИИТО Юнеско описаны возможности применения искусственного интеллекта в будущем [2]. В частности, предполагается, что в образовательных системах будут широко использоваться когнитивные сервисы. Когнитивные сервисы предназначены для помощи разработчикам в создании приложений, способных видеть, слышать, говорить, понимать и даже рассуждать логически. Подобные сервисы позволят использовать в образовательном процессе такие функции, как распознавание эмоций и настроения. Для восприятия и запоминания учебной информации будет полезным использовать компьютерное зрение и распознавание речи, а также понимание естественного языка. Эти услуги разработчикам предоставляют крупные компании, тем не менее, возможен способ распространения наработок в виде наборов алгоритмов ИИ и интерфейсов прикладного программирования (API), при их помощи можно легко модернизировать уже существующие решения.

Также, в процессе организации обучения очень полезным будет возможность использования конвертации текста в речь и речи в текст, эти функции можно использовать как для создания, так и для озвучивания документов и веб-страниц.

Все это раскрывает огромный потенциал в организации обучения учащихся с ограниченными возможностями здоровья.

Возможности искусственного интеллекта могут ускорить получение важной информации – учитель или ученик может просто озвучить вопрос, вместо того чтобы вводить подробный запрос с помощью клавиатуры или мыши. Это сокращает время обучения, что влияет на качество и эффективность образовательного процесса в целом.

Использование возможностей искусственного интеллекта в использовании виртуальной реальности тоже актуально при изучении некоторых школьных предметов. Поскольку виртуальная реальность полностью погружает пользователя в виртуальную среду, созданную компьютером, можно использовать эти среды для изучения правил спортивных игр или организации тренировок с применением снарядов и тренажеров. Последние разработки технологий виртуальной реальности способны обеспечить свободу передвижения – пользователи могут перемещаться в цифровой среде, слышать звуки и использовать специальные ручные контроллеры для ориентации в пространстве и воспроизведения тактильных ощущений.

Смешанная реальность объединяет виртуальные объекты с реальным миром и позволяет пользователю взаимодействовать и с теми, и с другим, используя перечисленные возможности для обучения новым действиям.

Ученик может не только просматривать цифровой контент, но и взаимодействовать с виртуальными объектами, которые могут находиться в реальной среде.

Учебный контент с применением виртуальной, дополненной и смешанной реальности позволит внести глобальные изменения в организацию учебного процесса. Учителя истории и географии помощью виртуальной реальности могут предоставить учащимся способы отправиться в любую точку мира и любой момент истории и познакомиться с ним в виртуальной среде.

В методической составляющей профессиональной деятельности учителя-предметника инструменты с применением искусственного интеллекта позволят усовершенствовать ключевые этапы учебной деятельности.

Учитель не всегда может оперативно оценить, насколько хорошо каждый из учеников усвоил материал, особенно при современных требованиях наполняемости классов: не менее 25 человек. Для помощи педагогу «Росэлектроника» (входит в «Ростех») создала передовой искусственный интеллект. С его помощью отслеживается психофизическое состояние школьника, после чего система оценивает, как состояние ребенка сказывается на усвоении учебного материала [4].

Это помогает отслеживать учителю результаты усвоения нового материала.

Еще одна разработка, которая может применяться в школах, – нейросервис Neuro Angel производства компании «Лаборатория знаний» (резидент «Сколково»). Он используется для усиления интеллекта человека и команд. Алгоритмы искусственного интеллекта анализируют физиологические данные человека и прогнозируют его работоспособность. Эта разработка позволит организовывать образовательный процесс таким способом, чтобы дисциплины с высоким коэффициентом трудности изучались в моменты высокой работоспособности ученика [5].

Основная задача искусственного интеллекта в применении его в школе это не замена учителя, а обеспечение его помощью, которую не сможет предоставить никакой другой сервис.

Применение роботизированных систем в обучении позволит сократить время, затрачиваемое учителем на чисто технические действия, особенно на больших объемах информации или больших учебных коллективах. В целом, искусственный интеллект уже обеспечивает помощь в проверке больших массивов учебных работ, анализе результатов и построении учебных траекторий в соответствии с этими результатами. При всем этом, личность педагога не может быть заменена никаким искусственным интеллектом: учитель является не только источником знаний, но и эмоциональным источником, позволяющим обеспечить необходимую атмосферу для успешного обучения.

Опираясь на вышесказанное, можно сделать вывод, что искусственный интеллект это ассистент педагога. Для учителей иностранного языка резидент Фонда «Сколково», компания Skyeng, разработала виртуального репетитора английского языка с искусственным интеллектом. Он представляет собой IT-систему, объединяющую современные образовательные технологии. Сервис анализирует знания, умения и навыки ученика, и на этом основании определяет уровень его подготовки. В том числе, разработка способна «понимать» английскую речь школьника и анализировать ее качество [3].

В современных исследовательских компаниях появились разработки, позволяющие роботам выражать реакцию, схожую с человеческими эмоциями. Один из примеров – робот iCat – кошка, которая обучает детей игре в шахматы. Она дает советы и обладает способностью считывать эмоции: если iCat понимает, что ребенку грустно или сложно, она дает ему подсказки или пытается поднять настроение. С такими роботами дети общаются намного охотнее, чем с теми, которые не умеют сопереживать. Эта разработка будет особенно актуальна при обучении младших школьников.

Для учителей математики разработчиками Сколково создана система искусственного интеллекта «01 Математика». Это обучающая система по математике для школы с адаптивной системой обучения, базирующейся на собственных алгоритмах интеллектуального выбора и подачи обучающих материалов. Особенностью системы является нелинейная структура расположения материала, методика создания материала в соответствии с введенной иерархией, алгоритмы адаптивного обучения и их подстройка на основе больших данных, встроенная система искусственного интеллекта для ввода сложных ответов и их распознавания [6].

Существуют и системы управления образованием, использующие технологии искусственного интеллекта. Примером такой системы является Фоксфорд – платформа школьного онлайн-образования и LMS с собственной уникальной системой индивидуального подбора заданий на основе технологий искусственного интеллекта.

Стратегическая цель компании – обеспечение образования вплоть до трудоустройства. В системе Фоксфорд реализованы и успешно внедрены алгоритмы сбора образовательных результатов учащихся и эффективного подбора наиболее релевантных заданий для последующего обучения, все это способствует организации данных в систему построения образовательной траектории [7].

В системах дистанционного образования используются аналогичные разработки. Смарт-платформа для обеспечения дистанционного образовательного процесса THiNK Online ставит своей задачей повышение эффективности online-обучения для школьников, как в самообразовании, так и в групповом обучении через внедрение аналитических инструментов и рекомендательных систем на основе собираемых пользовательских данных.

В работе платформы используются технологии адаптации индивидуальных образовательных траекторий, собственный видеосервис с функцией оценки вовлеченности на основе анализа видеопотока и генераторы практических занятий на основе машинного обучения [8].

Существуют уже и различные сервисы для онлайн-подготовки к экзаменам на базе алгоритмов анализа данных и механик комплексного и микро-обучения. Так, например, образовательная онлайн-платформа УМСКУЛ создана для подготовки к экзаменам с применением алгоритмов искусственного интеллекта для мониторинга успеваемости, выявления пробелов в знаниях, персонализации образовательного контента, выбора оптимальной формы подготовки и индивидуального образовательного пути. Платформа заявлена разработчиками как целостная экосистема, объединяющая учителей и учеников, предоставляет им удобную инфраструктуру для взаимодействия [9].

Все вышесказанное подтверждает несомненную пользу от использования систем искусственного интеллекта в образовании. Что, в свою очередь, требует необходимого уровня подготовки бакалавров педагогического образования к применению этих сервисов в будущей профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Письмо Министерства науки и высшего образования РФ от 2 июля 2021 г. N МН-5/2657 «О направлении информации» [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401364914/> (дата обращения : 19.05.2022).
2. Искусственный интеллект в образовании: Изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО [Электронный ресурс]. / Стивен Даггэн; ред. С. Ю. Князева; пер. с англ.: А. В. Паршакова. – Москва : Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2020. – URL : https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2020/12/Steven_Duggan_AI-in-Education_2020_RUS.pdf (дата обращения : 19.05.2022).
3. Сайт «Проект Сколково» [Электронный ресурс]. – URL : <https://sk.ru> (дата обращения : 19.05.2022).
4. Сайт Ростех [Электронный ресурс]. – URL : <https://rostec.ru/> (дата обращения : 19.05.2022).
5. Сайт Лаборатория знаний [Электронный ресурс]. – URL : <https://knwlab.com/> (дата обращения : 19.05.2022).
6. 01 Математика – обучающая онлайн-система по математике [Электронный ресурс]. – URL : <https://01math.com/> (дата обращения : 19.05.2022).
7. Онлайн-школа «Фоксфорд» [Электронный ресурс]. – URL : www.foxford.ru (дата обращения : 19.05.2022).
8. THiNK Online [Электронный ресурс]. – URL : <https://home.think24.online/> (дата обращения : 19.05.2022).
9. УМСКУЛ [Электронный ресурс]. – URL : <https://umschool.net/> (дата обращения : 19.05.2022).