

НЕКОТОРЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ВВЕДЕНИЯ ПОНЯТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

В.Н. Русакова, канд. пед. наук, доцент

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева
(Россия, г. Орел)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-3-2-231-234

Аннотация. В статье отражен вариант организации знакомства студентов с отдельными областями использования искусственного интеллекта в медицине. Приведенные методические приемы обучения будущих медиков позволяют раскрыть некоторые аспекты данной тематики, наиболее полно демонстрируя студентам в рамках вводного курса информационных технологий возможности профессионального роста в данной сфере, предоставляя больше возможностей для осознанного выбора дальнейшей специализации.

Ключевые слова: методика обучения, мотивация, информационные технологии, машинное обучение, искусственный интеллект в медицине.

Сегодня ситуация такова, что знакомство с искусственным интеллектом (ИИ) происходит еще в раннем детстве. Маленький ребенок с удовольствием болтает с Алисой, а школьник играет в компьютерные игры против ИИ в созданных программой виртуальных мирах. Однако представления о принципах работы ИИ чаще всего остаются поверхностными, не давая четкой картины возможных направлений приложения современных интеллектуальных систем.

Для молодых специалистов, решивших связать свою жизнь с медициной, на начальном этапе важно определиться с областью будущих профессиональных интересов, поэтому важно понимать и учитывать имеющиеся возможности, связанные, в том числе, с применением ИИ в выбранной сфере деятельности, в связи с чем, соответствующий обзор и практическое использование некоторых специализированных программных продуктов при изучении информационных технологий может послужить существенной мотивацией при выборе дальнейшей специализации.

Основной целью изучения темы использования ИИ в медицине в рамках вводного курса информационных технологий можно назвать формирование представлений о возможностях его применения в сфере медицины, в том числе, по сбору и

анализу данных, на примере постановки диагноза и прогноза развития заболевания по имеющемуся анамнезу.

Для достижения данных целей студентов можно познакомить с понятием ИИ и машинного обучения, дать представление о математической модели и описать основные подходы, принципы и этапы обучения модели (см. [1, 2]), на примерах продемонстрировать основные направления применения ИИ в медицине, затронуть этическую сторону вопроса, рассмотреть практическое применение специализированных сервисов, в том числе, предназначенных, например, для диагностики заболеваний. Это может быть важным как для развития познавательного интереса к данной сфере и формирования представлений о возможностях и перспективах машинного обучения систем искусственного интеллекта, так и для выстраивания системы морально-этических принципов будущих специалистов в области применимости ИИ в медицине.

Практическую часть изучения темы можно разбить на несколько этапов.

На первом этапе вводится понятие ИИ и на известных примерах в ходе презентации демонстрируется актуальность разработки систем машинного обучения в медицине как отрасли применения ИИ (см., например, [3-4].)

Здесь важно подчеркнуть, что ИИ в медицине позволяет проводить анализ сложных данных больших объемов, используя алгоритмы и программное обеспечение для обработки накопленных человеком знаний. Например, специальные приложения осуществляют поиск взаимосвязи между методами профилактики или лечения пациентов и их результатами, делая выводы о здоровье человека, что на сегодняшний день можно назвать основной целью программ, предназначенных для использования в сфере здравоохранения. Так, разработаны и применены на практике программы ИИ, которые проводят диагностику отдельных процессов, предлагают протоколы лечения, выполняют подбор лекарственных средств, осуществляют мониторинг состояния пациента и др. [5].

На втором этапе студенты на практике знакомятся с возможностями машинного обучения интеллектуальных систем уже на конкретном примере постановки диагноза по набору показателей здоровья. Проводят эксперимент по выбору симптомов заболеваний в опроснике системы и сравнивают уточняющие вопросы бота (обследование) при различной симптоматике. В ходе работы обсуждается вопрос о реальной возможности применения машинного обучения в области постановки первичного диагноза больному (степени доверия результатам, выданным машиной), а также сохранения конфиденциальности полученной информации. Подчеркивается, что возможность выставить диагноз появляется благодаря обработке большого объема данных по болезням и их симптоматике (подведение к понятию машинного обучения). Дается ответ на вопрос – какую задачу решает ИИ при постановке диагноза (задача классификации).

Существует несколько сервисов и приложений, позволяющих по указанным симптомам определить возможное заболевание, это, например: <https://symptomate.com/ru/> (Infermedica), <https://online-diagnos.ru/diagnostics>, <https://helzy.ru/>, <https://www.sberbank.ru/promo/eco/covid/> (СберЗдоровье). Они построены на основе машинного обучения интеллектуальных

систем, анализирующих состояние здоровья пациентов по ответам на вопросы анкеты. Их диагностическая точность в настоящее время достаточно высока. В базе таких систем тысячи медицинских концепций, синтезированных врачами [6].

Особый интерес у первокурсников может вызвать возможность проверить собственное здоровье и сравнить с официальным диагнозом, при наличии какого-либо заболевания, а также проверить схожесть со своими представлениями об описанной симптоматике.

Приведем пример организации занятия с использованием сервиса <https://symptomate.com/ru>. Студентам предлагается следующая инструкция, позволяющая проанализировать работу программы.

Переходим на сайт <https://symptomate.com/ru>. Кнопка «Начать диагностику» → Далее. -Соглашаемся с условиями использования → Далее. «Для кого это обследование?» → «Кто-либо другой». «Укажите пол» → «Женщина». «Укажите дату ее рождения» → 1 января 2000г. Отметьте все положения, которые применимы к ней → все «Нет».- Добавьте симптомы → головная боль; насморк; кашель; боль в грудной клетке. Выберите регион, в котором она проживает, а также места, в которых она побывала в течение последних 12 месяцев → Россия → Далее. (Обратите внимание, что после выбора региона Вы перешли к Обследованию). Имеются ли у нее какие-либо из следующих симптомов? → Запомните/сфотографируйте, какие вопросы задала система → Выберите любые два (желательно, чтобы они отличались от выбора соседа – сравните, какими будут следующие вопросы обследования). На все следующие вопросы ответьте произвольно. Сравните результаты диагностики с теми, которые система выдала соседям.

Внизу страницы щелкните кнопку «Начать сначала». Прделайте те же действия, но выберите мужской пол, дату рождения 1 января 1990, симптомы: боль в грудной клетке, боль в животе, боль в спине. -Сравните первые вопросы в обследовании с предыдущим (фото). Ответьте

произвольно. Сравните результаты.

Проанализируйте ответы системы (если необходимо найдите значения непонятных слов в диагнозе).

Как Вы думаете, насколько правдоподобен выставленный диагноз? Насколько соответствует тому, какую болезнь представляли Вы, выбирая ответы?

Вспомните, какими болезнями болели Вы или Ваши близкие, пройдите диагностику, указав требуемые данные человека и симптомы болезни (их можно ввести или выбрать на рисунке). Совпал ли диагноз с выставляемым врачом?

Как Вы думаете, каким образом происходит процесс диагностики?

Здесь важно обратить внимание студентов на следующий момент. Для того, чтобы научиться с большой степенью точности ставить диагноз, системе потребовалось проанализировать большой объем данных – симптомов болезней и выставленных врачами в этом случае диагнозов.

Анализируя возможности существующих приложений, следует акцентировать внимание и на их недостатках. Например, разработчиками подчеркивается, что результат такого обследования не является диагнозом, предназначено для информационных целей и не является квалифицированным медицинским заключением и не рекомендуется использовать полученные результаты в чрезвычайных ситуациях [6].

На третьем этапе дается общее представление о машинном обучении. Внимание акцентируется на процессе обучения модели. Для работы студентов может быть

предложена готовая программа прогнозирования результата развития заболевания, (примеры можно найти, например, в [1] или на <https://www.kaggle.com/code>) с минимально необходимыми для понимания ее работы комментариями для каждого блока команд. Демонстрируется, как запустить программу, как интерпретировать полученный результат. Указывается на возможность улучшения результата при изменении отдельных параметров. Также следует обсудить актуальность задачи составления прогноза по заболеванию, позволяющего выявить необходимость коррекции существующего лечения.

На четвертом этапе учащимся предлагается самим поработать с кодом программы, изменяя соотношения между тренировочной и тестовой выборками; сделать вывод о полученном результате применения обученной модели к набору данных.

Таким образом, описанная методика введения студентов-медиков в тематику применения ИИ в их будущей профессии позволяет не только рассмотреть различные направления его внедрения в данной сфере, но и на практике воспользоваться некоторыми разработками в этой области и даже попробовать себя в роли программиста. Такая работа позволит студентам в полной мере осознать необходимость дальнейшего освоения возможностей ИИ и может дать серьезный стимул для выбора в пользу углубления навыков его применения.

Библиографический список

1. Академия искусственного интеллекта для школьников. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ai-academy.ru/> (дата обращения 22.03.22)
2. Саватеева Е.С., Русакова В.Н. Методика изучения возможностей искусственного интеллекта в рамках курса медицинской информатики // Современные проблемы физико-математических наук / Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (18-21 ноября 2021 г., г. Орёл): научное электронное издание. – Орёл: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2021. – С. 655-659.
3. Мосоян М.С., Федоров Д.А. Современная робототехника в медицине // История медицины. – 2020. – Т. 7, №5.
4. Краевский С.В., Рогаткин Д.А. Медицинская робототехника: первые шаги медицинских роботов // Технологии живых систем. – 2010. – Т. 7, №4. – С. 3-14.
5. Искусственный интеллект в сфере здравоохранения. Роботизированная хирургия. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения 22.03.22)

6. World-class medical diagnostic engine. How it works. AI-led medical interview. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infermedica.com/diagnostic-engine> (дата обращения 22.03.22)

SOME METHODOLOGICAL FEATURES OF INTRODUCING THE CONCEPT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE STUDY OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN A MEDICAL UNIVERSITY

V.N. Rusakova, *Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor*
Orel State University named after I.S. Turgenev
(Russia, Orel)

***Abstract.** The article reflects practical examples of organizing students' acquaintance with certain areas of using artificial intelligence in medicine. The methods described allowed us to show some aspects of this topic in the most comprehensive way, demonstrating to students the possibilities of professional development in this field within the framework of the introductory course of information technology.*

***Keywords:** teaching methodology, motivation, informational technologies, machine learning, artificial intelligence in medicine.*