

УДК 378

А. Н. Богданова,факультет математики, информатики, физики и технологии,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: д-р пед. наук, доц. Г. А. Федорова

Повышение уровня осознанности знаний по искусственному интеллекту у бакалавров физико-математического профиля

Аннотация. В статье рассмотрены особенности обучения бакалавров физико-математического профиля искусственному интеллекту, направленные на повышение осознанности их знаний в этой области. Автором предложены принципы отбора содержания и методические особенности обучения бакалавров указанного профиля основам искусственного интеллекта, применение которых обеспечит повышение уровня осознанности их знаний.

Ключевые слова: осознанность, обучение искусственному интеллекту, принципы отбора содержания, методика обучения информатике.

Современный этап развития информационного общества характеризуется возрастанием роли такого перспективного раздела информатики, как искусственный интеллект (ИИ). В ближайшем будущем для специалистов любых профессий будут востребованы компетенции, связанных с ИИ.

В образовательной системе Российской Федерации ведется целенаправленная работа по разработке и внедрению образовательных программ в области искусственного интеллекта как для школ, так и для сферы подготовки педагогов (Л. Л. Босова, Н. Н. Самылкина [1], И. В. Левченко [2] и др.). Вместе с тем потребность в педагогических кадрах, способных обучать проектированию, моделированию и разработке интеллектуальных систем, способам их применения для решения разнообразных задач информационной деятельности, сохраняется и сегодня. Педагоги, чья профессиональная деятельность связана с обучением информатике, должны понимать суть понятий «нейросеть», «экспертные системы» (ЭС), «машинное обучение», «большие данные», понимать отличительные особенности интеллектуальных программ, строить и применять простейшие ЭС, понимать принципы действия и обучения нейронных сетей.

Достижение указанной цели будет возможным, если система образования будет направлена на обучение не столько отдельным знаниям, сколько способам их получения и осознанного применения. Однако на практике зачастую констатируется низкий уровень осознанности знаний обучающихся. Под *осознанностью* будем подразумевать «по-

нимание связей между знаниями, путей получения знания, умение их доказывать и применять в различных ситуациях» [3, с. 31].

Проведенный анализ результатов государственного экзамена за последние несколько лет показал, что раздел, посвященный вопросам искусственного интеллекта, вызывает наибольшие затруднения у большинства будущих педагогов, а оценка качества знаний этой области демонстрирует низкий уровень их осознанности. Отметим, что в результате анкетирования, проведенного у бакалавров 1-го курса факультета математики, информатики, физики и технологии физико-математического профиля Омского государственного педагогического университета, нами был выявлен низкий уровень осознанности знаний по искусственному интеллекту. Эта ситуация требует разрешения.

На основе анализа психолого-педагогической литературы по указанной проблеме мы сделали следующие выводы:

1. Необходимость обучения основам искусственного интеллекта бакалавров физико-математического профиля обусловлена возрастающими требованиями информационного общества к уровню знаний будущих учителей информатики по искусственному интеллекту и низким уровнем осознанности знаний бакалавров физико-математического профиля.

2. Отбор содержания обучения бакалавров физико-математического профиля основам искусственного интеллекта необходимо основывать на следующих принципах: междисциплинарности, полиаспектности и дополнительности.

Суть *принципа межпредметности* состоит в целесообразности отбора материала межпредметного характера в процессе обучения основам ИИ бакалавров физико-математического профиля.

Под *принципом полиаспектности* мы будем понимать рассмотрение понятий ИИ в разных аспектах, где под аспектом понятия подразумевается его трактовка в разных предметных областях с акцентом на его сути в области ИИ.

Дополнение тем, затрагивающих те или иные понятия искусственного интеллекта, понятиями, обратными рассматриваемым, которые лишь в совокупности отражают изучаемое явление в его целостности, составляет суть *принципа дополнителности*.

3. Методика обучения основам искусственного интеллекта бакалавров физико-математического профиля, направленная на повышение осознанности их знаний в указанной области, строится на следующих дидактических приемах:

- Усиление наглядности, визуализации теоретического материала, его обсуждение с использованием коллективных социальных сервисов Web 2.0.

Например, мы применяем виртуальные доски, которые позволяют в процессе совместной работы объединить различный мультимедийный контент и представить его в интерактивном формате. В рамках закрепления материала курса лекций по теме «Экспертные системы» студенты делятся на группы для проектирования работы простейшей ЭС, в основе которой лежит производственная модель представления знаний; результат этой деятельности отражается на доске сервиса Padlet. Обучающиеся выбирают роли в соответствии с реальными участниками процесса разработки ЭС (эксперт, инженер по знаниям, тестировщик) и публикуют посты на виртуальной доске в соответствии с этапами разработки (выбор проблемы, извлечение знаний, структурирование знаний, формализация знаний и построение правил, реализация и тестирование).

- Применение в процессе изложения теоретического материала интерактивных опросов, позво-

ляющих динамично корректировать содержание такого материала в зависимости от полученных непосредственно после опроса результатов.

Нами применяются интерактивные опросы в онлайн-сервисе Mentimeter.com. Так, при изучении темы «Введение в ИИ» одним из важнейших моментов для обеспечения осознанности знаний должно стать понимание студентами принципа действия систем искусственного интеллекта, а также различий между традиционной компьютерной программной и интеллектуальной. Мы акцентируем внимание на этом моменте с помощью интерактивного опроса, который может включать вопрос с множественным выбором (студенты выбирают правильный вариант определения понятия «искусственный интеллект»), облако тегов по признакам интеллектуальной системы (студенты вводят свое понимание того, что делает систему интеллектуальной), открытый тип вопроса (студенты формулируют собственное мнение о ключевом отличии программы, написанной на языке структурного программирования, от интеллектуальной).

- Применение групповых форм работы, в том числе с использованием интернет-сервисов, имеющих большой потенциал в вопросах обеспечения осознанного усвоения знаний через организацию дискуссий, самооценку и взаимоконтроль.

В частности, при изучении теоретического материала, посвященного направлениям исследований в ИИ, применению ЭС и нейросетей в различных сферах, мы организуем коллективную работу в таких сервисах, как Coggle.it, где студенты создают групповую ментальную карту, ведя обсуждение и координируя свою работу во встроенном чате; заполняют коллективную таблицу в Google-документе при изучении тем: «Стоит ли бояться ИИ?», «Опыт применения технологии ЭС» и др.

Таким образом, нам представляется, что, если отбор содержания и сам процесс обучения основам ИИ строить на основании предложенных принципов и методических особенностей, это обеспечит повышение уровня осознанности знаний бакалавров физико-математического профиля в указанной области.

1. Босова Л. Л., Самылкина Н. Н. Современная информатика: от робототехники до искусственного интеллекта // Информатика в школе. — 2018. — № 8 (141). — С. 2–5.

2. Левченко И. В., Садыкова А. Р. Искусственный интеллект как компонент инновационного содержания общего образования: анализ мирового опыта и отечественные перспективы // Вестн. Рос. ун-та дружбы народов. Сер. : Информатизация образования. — 2020. — Т. 17, № 3. — С. 201–209.

3. Скаткин М. Н., Краевский В. В. Качество знаний учащихся и пути его совершенствования. — М. : Педагогика, 1978. — 208 с.