УДК 372.851 А.В. Таранов

**Подходы к обучению системам искусственного интеллекта в курсе**

**информатики на уровне основного общего образования**

В статье рассматривается подходы к обучению системам искусственного интеллекта

в курсе информатики на уровне общего образования

Ключевые слова: искусственный интеллект в образовании, дисциплина «информатика», вариативное обучение.

Обоснованная необходимость и возможность обучения системам искусственного интеллекта в курсе информатики основной школы в некоторой степени свидетельствует о реализуемости цели данного исследования. Однако проведенный ранее анализ образовательного опыта различных стран по обучению в области искусственного интеллекта школьников, позволяет отметить несогласованность и отсутствие единого мнения относительно подходов, реализуемых в процессе обучения. В частности, можно обратить внимание на проблему поиска и соблюдения баланса между фундаментальной и технологической направленностью обучения с опорой на значительный теоретический и прикладной потенциал информатики. Таким образом, для разработки методики вариативного обучения необходимо предварительно выявить подходы к включению систем искусственного интеллекта как объекта изучения в курс информатики основной школы.

Важность фундаментализации и инвариантности обучения системам искусственного интеллекта объясняется стремительной сменой поколений средств информационных технологий, в связи с чем знания и умения, касающиеся применения конкретных версий инструментов замещаются другими, довольно скоро теряя свою востребованность и значимость. С учетом динамичности перемен в области средств информационных технологий каждый член общества нуждается во владении обобщенными способами информационной деятельности. Этот же фактор влияет и на эффективность подготовки современного человека к взаимодействию с интеллектуальными системами, являющимися неотъемлемой частью информационных технологий.

Этот фактор необходимо учитывать и в ходе разработки методики обучения системам искусственного интеллекта в рамках курса информатики основной общей школы для избежания дальнейших трудностей учащихся по взаимодействию с интеллектуальными системами в обучении и в жизни.

Преодолеть внутрипредметную разобщенность и объединить теоретические основы со спецификой функционирования интеллектуальных систем позволит выделение инвариантной и вариативной части в обучении. Инвариантная часть будет включать в себя фундаментальные научные основы, необходимые для освоения систем искусственного интеллекта учащимися, в то время как вариативная часть будет посвящена формированию знаний и умений учащихся в области оперирования конкретными примерами решений в области искусственного интеллекта.

Применение школьниками систем искусственного интеллекта в ходе освоения других учебных дисциплин (например, прибегая к интеллектуальному переводу английского текста по фотографии; пользуясь нейросетью для распознавания растений в процессе сбора гербария и т. д.) может оказаться недостаточно эффективным в условиях отсутствия у учащихся требуемого уровня знаний, умений и навыков в соответствующей области. В связи с этим стоит еще раз отметить, что, на наш взгляд, внедрение технологий искусственного интеллекта в школьное образование должно быть реализовано благодаря обучению системам искусственного интеллекта в рамках учебного предмета «Информатика» основной школы.

В условиях вариативности общего образования необходимо формирование содержания обучения системам искусственного интеллекта на базовом и углубленном уровне, расширяющее курс информатики основной школы. Для этого были определены такие подходы, как фундаментальный, системно-деятельностный и межпредметный.

В.И. Даль еще в XIX веке выразил свое видение существования чистой

науки (абстрактной) и прикладной (практической, опытной). Однако со временем становится понятно, что категорическое деление знания на фундаментальное и технологическое не является абсолютно верным, так как не позволяет рассмотреть научное знание как единое целое, связь между различными аспектами которого оказывается разорванной.

Фундаментальный подход в обучении системам искусственного интеллекта в рамках информатики основной школы необходимо реализовывать в соответствии с принципами научности, инвариантности и универсальности, системности и целостности, интеграции и преемственности и обязательно с учетом гуманизации образовательного процесса.

Отечественный и зарубежный методический опыт, а также современные

требования к образовательным результатам учащихся в контексте цифровизации всех сфер жизнедеятельности нацеливают на применение системно-деятельностного подхода в процессе обучения школьников системам искусственного интеллекта в рамках информатики основной школы, при котором создаются условия для познавательной активности учащихся, их самостоятельной, проектной и исследовательской деятельности.

Системно-деятельностный подход является методологической основой

общего образования и направлен на оптимальное, а в дальнейшем и самостоятельное освоение систем искусственного интеллекта в различных видах учебно-познавательной деятельности.

Соблюдение системно-деятельностного подхода в процессе отбора содержания обучения основывается, кроме прочего, на выделении универсальных учебных действий, порождающих знания и умения, на анализе игровой, учебной и коммуникативной деятельности, то есть видов ведущей деятельности учащихся в разных возрастных периодах. Хоть основополагающим фактором развития учащегося в контексте системно-деятельностного подхода и является учебная деятельность, она также выполняет инструментальную функцию по отношению к духовному становлению и совершенствованию личности.

В ходе рассмотрения системно-деятельностного подхода важно учитывать его непротиворечие и сочетание с другими подходами к организации процесса обучения. Кроме того, можно говорить о частичном их «поглощении», например, по отношению к личностному или компетентностному подходам. Реализация системно-деятельностного подхода направлена на саморазвитие и самоактуализацию учащихся зачастую за счет организации и поддержания коллективной мыследеятельности, эвристических бесед, создания проблемных ситуаций и учебных задач, стимулирования к поиску и осознанному подбору способов их решения школьниками (например, отобрать изображения для обучения интеллектуальной системы распознаванию минералов, или настроить алгоритм рекомендации новостей). Соблюдение такой концепции также оказывает положительное влияние на формирование технологического

мышления современных школьников.

Системно-деятельностный подход меняет акцент в функциональных ролях субъектов образовательного процесса, делая учителя наставником, сопровождающим обучение посредством насыщения его дидактическими материалами, построения системы наводящих вопросов для эвристических бесед, а также посредством организации различных форм взаимодействия учащихся с педагогом и между собой. Также учитель создает условия для самоконтроля и самооценки учащихся, которые, в свою очередь, выступают в качестве активных участников образовательного процесса, учатся применять теорию на практике, получая в то же время системное представление о мире, не ограничивающееся одной школьной дисциплиной. При этом результаты занятий допускают неокончательное решение спроектированных учителем проблемных ситуаций, побуждая школьников к поиску альтернативных решений и развитию ситуации с различных позиций и точек зрения.

Содержание обучения системам искусственного интеллекта в рамках информатики основной школы должно способствовать формированию представления о современном мире и элементов культуры, системообразующих знаний и умений, обобщенных способов деятельности с информацией и универсальных учебных действий, внутрипредметных и межпредметных связей информатики.

Кроме того, необходимо понимать, что содержание учебного материала

должно соответствовать уровню обученности учащихся и их возрасту и обеспечивать преемственность между разными уровнями обучения. Так, формирование содержания обучения системам искусственного интеллекта может быть реализовано от естественного интеллекта человека к искусственному интеллекту, связанному с автоматизацией интеллектуальных процессов. Учебный материал следует адаптировать, в том числе, по объему его усвоения и терминологически.

При формировании понятий необходимо соблюдать следующие требования: системность и целостность; необходимость и достаточность; полнота и завершенность; иерархия уровней; базирование на ранее усвоенных понятиях; направленность на обучение, воспитание и развитие; активное применение в процессе обучения; открытость к добавлению.

Таким образом, при определении концепции построения методики обучения системам искусственного интеллекта в курсе информатики основной школы необходимо дополнить ее еще одним компонентом – подходами к обучению, в качестве которых выявлены и описаны фундаментальный, системно-деятельностный и межпредметный. Реализация интеграции рассмотренных подходов требует на основании существующих источников и проведенных ранее исследований определить возможности включения систем искусственного интеллекта как объекта изучения в курс информатики для основной общей школы с учетом вариативного школьного образования.

**Список использованной литературы**

1. Управление запасами на машиностроительных предприятиях в условиях широкой номенклатуры используемых ресурсов: [текст]+[электронный ресурс]: монография / А.В. Таранов. - Брянск: БГТУ, 2011. – 204 с.
2. Таранов А.В. Дистанционное обучение как инновационный фактор развития образования и региональной экономики. Вестник Брянского государственного технического университета. Брянск, БГТУ, 2014 - № 2 (42). – С. 138-147.
3. Таранов А.В. Временная модель развития информационного общества в Российской Федерации и Брянской области. Вестник Брянского государственного университета. Брянск, БГТУ, 2014 - № 3 (43). – 335 с.
4. Таранов А.В. Становление и развитие информационного общества в России и Брянском регионе. Монография. Брянск: БГТУ, 2014. – 228 с.
5. Таранов А.В. Информационное общество в России и Брянском регионе.
В сборнике: [Актуальные проблемы социально-гуманитарных исследований в экономике и управлении](http://elibrary.ru/item.asp?id=25124097). Материалы II Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, магистров и студентов факультета экономики и управления. 2015. С. 95-100.
6. Таранов А.В. Тенденции развития информационной финансовой инфраструктуры. В сборнике: [Актуальные проблемы социально-гуманитарных исследований в экономике и управлении](http://elibrary.ru/item.asp?id=25124097) Материалы II Международной научно-практической конференции профессорско- преподавательского состава, магистров и студентов факультета экономики и управления. 2015. С. 100-105.
7. Таранов А.В. Концепция технологического уклада как основное направление теории длинных волн в экономике. / А.В. Таранов // Вестник Брянского государственного технического университета. Брянск: БГТУ, 2016. - № 5 (53).
8. Таранов А.В., Таранова Н.А. Концепция технологического уклада как современное продолжение теории длинных циклов в экономике / А.В. Таранов, Н.А. Таранова // Вестник Брянского государственного технического университета. Брянск: БГТУ, 2017. - № 1 (53). / А.В. Таранов, Н.А. Таранова // Вестник Брянского государственного технического университета. Брянск: БГТУ, 2017. - № 1 (54).

Сведения об авторЕ

Таранов Александр Викторович

доцент, учитель

+7-961-102-45-00

e-mail: sahapismo@list.ru