

УДК 37.013

DOI: 10.34670/AR.2021.76.70.055

Изучение технологий искусственного интеллекта на юридических специальностях

Кургузов Антон Владимирович

Преподаватель,
кафедра информационных технологий в деятельности ОВД,
Омская академия МВД России;
аспирант,
кафедра информатики и методики преподавания информатики,
Омский государственный педагогический университет
644099, Российская Федерация, Омск, наб. Тухачевского, 14;
e-mail: kav-83@yandex.ru

Аннотация

В статье рассматривается проблема реализации универсальной компетенции юридической специальности вуза системы МВД, связанной с развитием системного и критического мышления. Целью данного исследования было дополнить уже имеющиеся технологии развития элементов системного мышления. Для достижения указанной цели предложено добавить в дисциплину «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» новый раздел, связанный с изучением технологий искусственного интеллекта. В качестве методов проведения исследования используется анализ педагогической и психологической литературы, а также эксперимент. Сделан вывод, что освоив основные приемы и методы моделирования и проектирования искусственного интеллекта, учащиеся могут совершенствовать и развивать свое системное мышление. Очевидно, что при проектировании даже самых простых нейронных сетей и экспертных систем учащиеся будут сталкиваться с проблемой анализа проблемной области, необходимостью разбить задачу на части – подзадачи, выявить взаимосвязи отдельных частей, описать механизм их взаимодействия. Неоднократное выполнение описанных действий в конечном итоге должно привести к развитию некоторых элементов системного мышления, умению анализировать ситуацию и объект, делать выводы.

Для цитирования в научных исследованиях

Кургузов А.В. Изучение технологий искусственного интеллекта на юридических специальностях // Педагогический журнал. 2021. Т. 11. № 6А. С. 402-408. DOI: 10.34670/AR.2021.76.70.055

Ключевые слова

Системное мышление, критическое мышление, искусственный интеллект, экспертная система, нейронная сеть, информатика, информационные технологии.

Введение

В современном мире, с точки зрения работодателя, выпускник вуза после окончания обучения должен и обязан уметь все, что предполагает должность или профессия. Очевидно, что эти желания зачастую завышены. Некоторые навыки выпускники могут полноценно развить только после начала трудовой деятельности. Но есть умения, которые необходимо обязательно полноценно усвоиться еще на стадии обучения. После окончания обучения у выпускника (будущего юриста) должны быть сформированы компетенции, установленные программой специалитета (ФГОС 40.05.01 Правовое обеспечение национальной безопасности). Рассмотрев в качестве примера специальность 40.05.01 «Правовое обеспечение национальной безопасности» можно заметить, что первой в перечне универсальных компетенций расположена категория «Системное и критическое мышление». В этой категории присутствует одна единственная компетенция, которая звучит следующим образом: «УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий».

Основная часть

Очевидно, что формулировка компетенции основывается на том, что понятия системное мышление, критическое мышление, системный подход, стратегия имеют большое количество взаимосвязей. Они неразрывно связаны друг с другом.

По мнению Суханова Н.В. «критическое мышление предполагает наличие навыков рефлексии относительно собственной мыслительной деятельности, умение работать с понятиями, суждениями, умозаключениями, вопросами, развитие способностей к аналитической деятельности, а также к оценке аналогичных возможностей других людей» [Суханова, 2012, 156]. Методы их формирования достаточно разнообразны. Каждый имеет свои плюсы и минусы, одни применять сложнее, другие – легче. В педагогической литературе выделяют следующие [Шакирова, 2006, 289]:

- анализ текстов своих или чужих;
- обсуждение статей: научных или публицистически;
- сравнительный анализ теорий из различных профессиональных областей;
- изучение понятий критичность ума, самокритичность ума, критика и самокритика, а также опыта их применения;
- учебный критический анализ и оценка политической, экономической, социальной ситуации в регионе, стране, в зарубежных странах, в мире (в управлении, в производстве, в финансовых вопросах, в образовании, здравоохранении, спорте, культуре и т.д.);
- обсуждение ошибок в решении задач и проблем путем организации дискуссий;
- решение логических задач с применением логических операций, лежащих в основе критики и самокритики;
- формирование умений и навыков путем тренингов по доказательству, опровержению гипотез (выдвинутых в прошлом в науке, в процессе решения проблем современности);
- специальное обучение процедуре доказательства и опровержения на материале истории, физики, химии, биологии и других предметов в школе, на материале курсов логики,

философии, социологии, экономики и т.п. в вузе;

- создание на занятиях условий для формирования навыков объективной оценки и самооценки.

Наумова З.Е. считает, что «системное мышление – это умение рассматривать объект как элемент системы, включенный во множество связей с другими элементами. Оно позволяет человеку видеть причинно-следственные цепочки и связи элементов друг с другом».

Молоткова Г.С. в своем исследовании считает, что при системном мышлением объекты окружающего мира воспринимаются человеком в целом, с разных сторон. Информация при всем своем многообразии понимается осознанно, как целостная картина мира. Причем, информация о каждом объекте воспринимается с разных сторон: свойства объекта, функции объекта, коммуникационные свойства объекта [Молотков, 2006].

В вузах системы МВД, осуществляющие подготовку по специальности 40.05.01 «Правовое обеспечение национальной безопасности», достаточно сложно с обеспечением развития компетенции, указанной выше. На кафедре философии и политологии реализуется дисциплина «Логика», которая позволяет сформировать компетенцию УК-Одной дисциплины, конечно, недостаточно для формирования такой разноплановой компетенции.

Автор считает, что в дисциплину «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» для изучения необходимо добавить раздел «Основы искусственного интеллекта». При изучении данного раздела рассмотреть следующие темы:

- Модели представления знаний в интеллектуальных системах;
- Экспертные системы;
- Нейронные сети.

Обычно при изучении дисциплин подобной тематики в технических вузах предполагается, что у учащегося есть навыки программирования, знания высшей математики, математической статистики и дискретной математики, он владеет теорией баз данных и теорией информации. Очевидно, что человек, который учится на юриста, не будет обладать такими знаниями.

Изучение на юридической специальности на дисциплине «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» раздела «Основы искусственного интеллекта» не предполагает наличия у учащихся знаний в специальных областях, например высшей математике или умения программировать. Весь необходимый аппарат учащийся изучает по мере необходимости непосредственно при изучении раздела.

На практических занятиях, при изучении предложенных выше тем учащиеся создают модель экспертных систем и нейронных сетей для решения конкретных задач. Простейшие экспертные системы можно создавать с помощью стандартного офисного приложения Microsoft Access. Использование этого программного продукта легко вписывается в изучаемый раздел, так как ранее на дисциплине «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» Microsoft Access изучается. В современных экономических и политических условиях, требующих осуществлять постепенный переход на отечественное программное обеспечение программу из пакета Microsoft Office можно заменить, например, на OpenOffice Base или LibreOffice Base.

Гайдамакин А.А. предлагает для создания моделей нейронных сетей использовать программу «Нейросимулятор», разработанную в Пермском государственном педагогическом университете [Гайдамакин, 2019, 54]. Эта разработка специально ориентирована на учебный

процесс ВУЗов. Также используется аналитическая платформа Deductor Academic разработанная компанией BaseGroup Labs (<https://basegroup.ru/deductor>). Озвученные программные продукты являются бесплатными, что, несомненно, можно отнести к их достоинству. В качестве альтернативы существуют множество коммерческих продуктов, которые конечно хоть и обладают более высоким функционалом, но остаются недоступными для образовательных организаций из-за своей высокой стоимости.

В качестве примера рассмотрим задачу. Используя программу «Нейросимулятор», создать нейронную сеть, позволяющую квалифицировать преступление, совершаемое должностными лицами, в форме превышения должностных полномочий. Наказание за данный вид преступления предусмотрено статьей 286 Уголовного кодекса Российской Федерации. Выполнение задание можно разбить на пять этапов:

1. Определить входные параметры (задать вектор входных параметров).

Необходимо определить входные параметры и промаркировать их. Обозначим их с индексом i (от англ. input) В данной задаче можно выделить девять входных параметров:

i_1 – Субъект – вменяем;

i_2 – Субъект – должностное лицо;

i_3 – Субъект занимает государственную должность Российской Федерации, государственную должность субъекта Российской Федерации или должность главы местного самоуправления;

i_4 – Совершение действий, выходящих за пределы полномочий;

i_5 – Действие повлекло существенное нарушение прав и интересов граждан;

i_7 – Применение насилия или угроза его применения;

i_8 – Применение оружия или специальных средств;

i_9 – Причинение тяжких последствий.

Каждый параметр может принимать два значения: 0 или 1.

2. Определить количество выходных значений (задать вектор выходных значений).

В приведенной задаче количество выходных значений будет соответствовать количеству возможных квалификаций по статье 286 Уголовного кодекса Российской Федерации. Таким образом на выходе будет три (обозначим их с индексом o (от англ. output)):

o_1 – Ст. 286 – 1;

o_2 – Ст. 286 – 2;

o_3 – Ст. 286 – 3.

Каждый параметр может принимать два значения: 0 или 1. Если один параметр принимает значение 1, то остальные должны иметь значение 0.

3. Получить данные (создать таблицы со значениями) для обучения нейронной сети.

Таблицы можно построить, используя для этого таблицы истинности. Так как вектор входных параметров имеет разрядность 9, поэтому в таблице будет 512 строк ($2^9=512$). Для построения такой большой таблицы удобнее всего использовать табличный редактор, например LibreOffice Calc. На рис. 1 представлен фрагмент такой таблицы.

4. Создать модель нейросети.

Используя программу «Нейросимулятор» создать модель сети и обучить ее, используя для этого данные из таблицы, созданной на предыдущем этапе (рис. 2). После окончания обучения программы сообщит значение среднеквадратичной ошибки обучения. При правильном обучении – это значение должно стремиться к нулю.

i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	o1	o2	o3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1

Рисунок 1 - Таблицы истинности

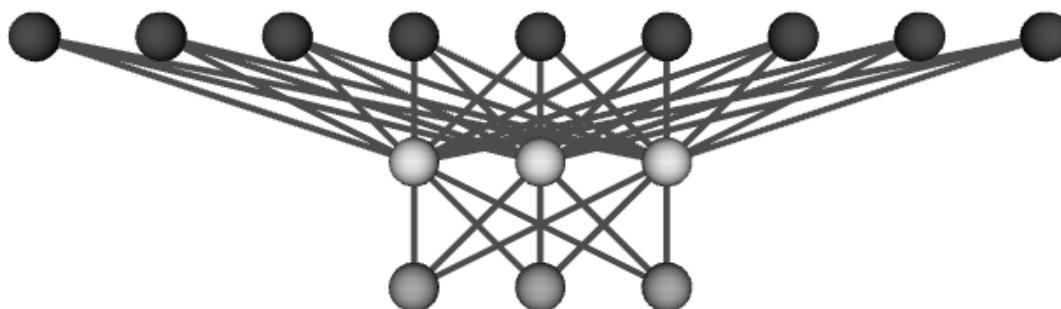


Рисунок 2 - Модель сети

5. Нейронная сеть готова для работы с входными данными.

Заключение

Очевидно, что при проектировании даже самых простых нейронных сетей и экспертных систем учащиеся будут сталкиваться с проблемой анализа проблемной области, необходимостью разбить задачу на части - подзадачи, выявить взаимосвязи отдельных частей, описать механизм их взаимодействия. Неоднократное выполнение описанных действий в конечном итоге должно привести к развитию некоторых элементов системного мышления, умению анализировать ситуацию и объект, делать выводы.

Библиография

1. Гайдамакин А.А. Искусственный интеллект в юридической аналитике. Омск, 2019. 132 с.
2. Молотков Г.С. Технология формирования системного мышления студентов информационных специальностей при обучении проектированию баз данных: дис. ... канд. пед. наук. Красноярск, 2006. 225 с.
3. О'Коннор Дж. Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. 256 с.
4. Суханова Н.В. Формирование критического мышления студентов при обучении математике в вузе // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2012. № 9. С. 155-164.
5. Шакирова Д.М. Формирование критического мышления учащихся и студентов: модель и технология // Образовательные технологии и общество. 2006. Т. 9. №. 4. С. 284-292.

Study of artificial intelligence technologies in legal specialties

Anton V. Kurguzov

Lecturer,
Department of Information Technologies,
Omsk Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia;
Postgraduate,
Department of Informatics and Methods of Teaching Informatics,
Omsk State Pedagogical University,
644092, 14, Tukhachevskogo emb., Omsk, Russian Federation;
e-mail: kav-83@yandex.ru

Abstract

The article examines the problem of the implementation of the universal competence of the legal specialty of the higher educational institution of the Ministry of Internal Affairs system, associated with the development of systemic and critical thinking. The purpose of this study was to supplement the existing technologies for the development of elements of systems thinking. To achieve this goal, it is proposed to add to the discipline "Informatics and information technologies in professional activities" a new section related to the study of artificial intelligence technologies. Analysis of pedagogical and psychological literature, as well as experiment, are used as research methods. It is concluded that having mastered the basic techniques and methods of modeling and designing artificial intelligence, students can improve and develop their systems thinking. Obviously, when designing even the simplest neural networks and expert systems, students will be faced with the problem of analyzing the problem area, the need to break the task into parts, or subtasks, identify the interrelationships of individual parts, and describe the mechanism of their interaction. Repeated performance of the described actions should ultimately lead to the development of some elements of systems thinking, the ability to analyze the situation and the object, and draw conclusions.

For citation

Kurguzov A.V. (2021) *Izuchenie tekhnologii iskusstvennogo intellekta na yuridicheskikh spetsial'nostyakh* [Study of artificial intelligence technologies in legal specialties]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 11 (6A), pp. 402-408. DOI: 10.34670/AR.2021.76.70.055

Keywords

Systems thinking, critical thinking, artificial intelligence, expert system, neural network, computer science, information technology.

References

1. Gaidamakin A.A. (2019) *Iskusstvennyi intellekt v yuridicheskoi analitike* [Artificial intelligence in legal analytics]. Omsk.
2. Molotkov G.S. (2006) *Tekhnologiya formirovaniya sistemnogo myshleniya studentov informatsionnykh spetsial'nostei pri obuchenii proektirovaniyu baz dannykh. Doct. Dis.* [Technology of forming systems thinking of students of information specialties in teaching database design. Doct. Dis.]. Krasnoyarsk.
3. O'Connor J. (1997) *The Art of Systems Thinking: Essential Skills for Creativity and Problem Solving*. Thorsons.
4. Shakirova D.M. (2006) *Formirovanie kriticheskogo myshleniya uchashchikhsya i studentov: model' i tekhnologiya* [Formation of critical thinking of pupils and students: model and technology]. *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo*

[Educational technologies and society], 9, 4, pp. 284-292.

5. Sukhanova N.V. (2012) Formirovanie kriticheskogo myshleniya studentov pri obuchenii matematike v vuze [Formation of critical thinking of students in teaching mathematics at a university]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of the Chelyabinsk State Pedagogical University], 9, pp. 155-164.