

УДК 629.4

Нейронная сеть и чат-бот «Валера» для подготовки специалистов высшей квалификации

И. К. Андрончев, А. И. Соляник

Академия стандартизации, метрологии и сертификации, Российская Федерация, 109443, Москва, Волгоградский пр., 90, корп. 1

Для цитирования: Андрончев И. К., Соляник А. И. Нейронная сеть и чат-бот «Валера» для подготовки специалистов высшей квалификации // Известия Петербургского университета путей сообщения. — СПб.: ПГУПС, 2023. — Т. 20. — Вып. 4. — С. 1034–1039. DOI: 10.20295/1815-588X-2023-4-1034-1039

Аннотация

Цель: Рассмотреть проблему связи образования и производства через модель качества инженерной деятельности в дополнительном профессиональном образовании инженеров при подготовке кадров высшей квалификации. Показать целесообразность применения нейронной сети для развития методических основ подготовки кадров высшей квалификации. **Методы:** Предложена модель процесса обучения с использованием нейросети и чат-бота «Валера» для подготовки кадров высшей квалификации. **Результаты:** Приведен пример положительного опыта применения электронного учебно-методического комплекса «Компетентный метролог» и его методических основ в системе дополнительного профессионального образования инженеров и подготовке кадров высшей квалификации. **Практическая значимость:** Показана необходимость применения нейросети в процессе подготовки кадров. Положительный опыт применения идей и подходов к созданию нейронной сети для чат-бота «Валера» и его методических основ в системе дополнительного профессионального образования инженеров реализован в электронном учебно-методическом комплексе «Компетентный метролог». Предложенные подходы к обучению могут быть рекомендованы к практическому использованию.

Ключевые слова: Нейронная сеть, чат-бот, модель, качество, инженерная деятельность, дополнительное профессиональное образование, подготовка кадров высшей квалификации.

Вступление

Образование сегодня становится приоритетным объектом финансирования во всех развитых странах мира, имеет место осознание перспективности инвестиций в человеческий капитал. В сфере управления образованием происходит поиск разумного компромисса между жесткой централизацией и стандартизацией образования, с одной стороны, и полной автономией учебных заведений, с другой. Происходит развитие многоуровневой системы образования, которая обеспечивает более широкую мобильность

в темпах обучения и в выборе обучающимися будущей специальности. Она формирует у обучающегося способность и стремление осваивать на базе полученного университетского образования новые специальности и профессии [1, 2].

В данной работе рассматривается проблема связи образования и производства через качество инженерной деятельности и дополнительное профессиональное образование инженеров высшей квалификации. Образовательный процесс неразрывно связан с моделированием качества инженерной деятельности [3, 4]. Придя на про-

изводство, выпускник инженерного вуза кроме профессиональных знаний, умений, полученных в вузе, должен получить навыки инженерной деятельности. Ему необходимы точность и аккуратность, так как технические знания, умения ассоциируют точность и внимательность [5, 6]. Далее, рассматривая креативность и инновационность, мы ассоциативно переходим к соблюдению стандартов и норм. Коммуникационные навыки, конечно же, необходимы инженеру при управлении проектами.

На современном этапе актуальность подготовки кадров высшей квалификации становится все более важной. Существует несколько причин, почему это так:

1. Быстро меняющаяся технологическая среда: современный мир быстро развивается, новые технологии, методы и подходы появляются каждый день. Чтобы оставаться конкурентоспособными, компании должны быть готовы адаптироваться к этим изменениям. Подготовка кадров высшей квалификации позволяет работникам освоить новые навыки и знания, необходимые для работы в современной технологической среде.

2. Увеличение требований к квалификации: с ростом конкуренции на рынке труда требования к квалификации работников становятся все более высокими. Работодатели ищут специалистов с глубокими знаниями и опытом работы в своей области. Подготовка кадров высшей квалификации позволяет работникам получить дополнительные знания и навыки, которые могут повысить их конкурентоспособность на рынке труда.

3. Развитие специализации: в современном мире все больше компаний и организаций становятся специализированными в своей области. Это требует наличия специалистов, обладающих глубокими знаниями и опытом работы в этой области. Подготовка кадров высшей квалификации позволяет работникам стать экспертами в своей области и получить преимущество перед конкурентами.

4. Необходимость повышения эффективности и производительности: в условиях увеличения конкуренции компании стремятся повысить эффективность и производительность своей деятельности. Подготовка кадров высшей квалификации может помочь работникам развить навыки и методы, которые позволят им выполнять свою работу более эффективно и продуктивно.

5. Поддержание конкурентоспособности на международном уровне: современный рынок труда становится все более глобализованным, и компании все чаще сталкиваются с конкуренцией на международном уровне. Подготовка кадров высшей квалификации позволяет работникам освоить международные стандарты и требования, что может помочь компаниям оставаться конкурентоспособными на глобальном рынке.

Все эти факторы подчеркивают необходимость подготовки кадров высшей квалификации на современном этапе. Работники, обладающие глубокими знаниями и навыками в своей области, могут стать ценными активами для компаний и организаций, помогая им достичь успеха в быстро меняющемся и конкурентном мире.

Для образовательного процесса в Академии стандартизации, метрологии и сертификации (учебная) (АСМС) характерно применение современных информационных технологий, широкое использование сети Internet с ее богатейшими ресурсами и интенсивное развитие дистанционных форм обучения слушателей. Примером такой технологии является образовательная технология с применением электронного учебно-методического комплекса (ЭУМК) «Компетентный метролог». Технология постоянно совершенствуется. Внедряются новые методические разработки. Примером таких разработок в данной работе представлена идея применения чат-бота «Валера» на основе нейронной сети в модели качества инженерной деятельности для подготовки кадров высшей квалификации.

Материалы и методы

Чат-бот «Валера» на основе нейронной сети — это программа, способная взаимодействовать с пользователем и отвечать на его вопросы или предоставлять информацию. Нейронная сеть, используемая в чат-боте, обучается на большом объеме данных, чтобы научиться понимать вопросы и генерировать соответствующие ответы.

В 2023 г. в рамках проекта по развитию потенциала информационных технологий образовательного процесса АСМС и для формирования активной позиции среди инженеров и молодежи при поддержке Минпромторга России планируется разработка смарт-чат-бота с охватом следующих тем: техническое регулирование и стандартизация в инженерной деятельности, изобретательство и рационализация, построение системы менеджмента инженерного администрирования.

База данных по диссертациям на соискание ученой степени в нейросети и чат-боте является важным инструментом для исследования и развития в области искусственного интеллекта. Эта база данных содержит информацию о диссертациях, написанных в данной области, и предоставляет доступ к результатам исследований, проведенных в нейросетях и чат-ботах.

База данных позволяет исследователям и специалистам получить доступ к актуальным исследованиям, проведенным другими учеными, и использовать эти знания для своих собственных исследований. Она также может быть использована для анализа тенденций и развития в данной области, что помогает определить направления будущих исследований.

Кроме того, база данных может быть полезна для обучения студентов и специалистов в области нейросетей и чат-ботов. Они могут изучать результаты исследований, анализировать методы и подходы, используемые в диссертациях, и применять их в своей работе.

В целом база данных по диссертациям на соискание ученой степени в нейросети и чат-боте играет важную роль в развитии искусственного интеллекта. Она предоставляет доступ к актуальным исследованиям, способствует обмену знаниями и опытом и помогает специалистам и исследователям достичь новых высот в данной области.

Алгоритм работы системы

Порядок взаимодействия аспирантов специальности 05.22.07 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация» с нейросетью и чат-ботом может быть следующим:

1. Исследование и анализ предметной области: аспиранты могут использовать нейросеть и чат-бот для изучения основных концепций, технологий и методов, связанных с подвижным составом железных дорог, тягой поездов и электрификацией. Нейросеть может помочь в анализе большого объема научных статей, публикаций и диссертаций в этой области, а чат-бот может отвечать на вопросы аспирантов и помогать им в поиске нужной информации.

2. Проведение исследований: аспиранты могут использовать нейросеть для разработки моделей и алгоритмов, связанных с подвижным составом железных дорог, тягой поездов и электрификацией. Нейросеть может быть обучена на основе имеющихся данных и использоваться для прогнозирования, оптимизации и управления системами железнодорожного транспорта. Чат-бот может быть использован для взаимодействия с нейросетью, задавая вопросы и получая ответы о моделях и алгоритмах, а также о результатах исследований.

3. Обмен опытом и знаниями: аспиранты могут использовать нейросеть и чат-бот для обмена опытом и знаниями с другими исследователями и специалистами в области подвижного состава железных дорог, тяги поездов и электрификации.

Нейросеть может быть использована для анализа и обобщения результатов исследований, а чат-бот может служить платформой для обсуждения и обмена идеями.

4. Обучение студентов: аспиранты могут использовать нейросеть и чат-бот для обучения студентов в области подвижного состава железных дорог, тяги поездов и электрификации. Нейросеть может быть использована для демонстрации примеров, решения задач и проведения практических занятий, а чат-бот может быть использован для ответов на вопросы студентов и помощи в выполнении заданий.

В целом использование нейросети и чат-бота позволяет аспирантам специальности 05.22.07 взаимодействовать с актуальными исследованиями, проводить свои собственные исследования, обмениваться опытом и знаниями с другими специалистами, а также обучать студентов. Это помогает развитию искусственного интеллекта в области подвижного состава железных дорог, тяги поездов и электрификации.

Реализация на практике

Примером положительного опыта применения идей и подходов к созданию нейронной сети для чат-бота «Валера» и его методических основ в системе дополнительного профессионального образования инженеров является электронный учебно-методический комплекс «Компетентный метролог».

ЭУМК «Компетентный метролог» представляет собой программный продукт, интегрированный в виртуальную образовательную среду Moodle, расположенную на портале <http://moodle.asms-vrn.ru>, и содержащий следующие функциональные блоки:

1. Теоретическая часть, состоящая из следующих разделов: законодательная метрология, прикладная метрология, организационно-техническая поддержка метрологического обеспечения

действующего производства, метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции, организация работы метрологической службы.

2. Практическая часть, представленная виртуальными тренажерными комплексами, имитирующими процессы поверки различных средств измерений, удаленными лабораторными работами и практическими заданиями, инструментами виртуального общения.

К ЭУМК «Компетентный метролог» сегодня подключены метрологические службы предприятий и вузы (ПАО «НЛМК», г. Липецк, ПАО «ВАСО», г. Воронеж, ФГБОУ ВО «ВГУИТ», г. Воронеж, ФГБОУ ВО «ОГУ имени И. С. Тургенева», г. Орел).

Выводы

На современном этапе актуальность подготовки кадров высшей квалификации становится все более важной. Работники, обладающие глубокими знаниями и навыками в своей области, могут стать ценными активами для компаний и организаций, помогая им достичь успеха в быстро меняющемся и конкурентном мире.

База данных по диссертациям на соискание ученой степени в нейросети и чат-боте является важным инструментом для исследования и развития в области искусственного интеллекта. Эта база данных содержит информацию о диссертациях, написанных в данной области, и предоставляет доступ к результатам исследований, проведенных в нейросетях и чат-ботах.

База данных позволяет исследователям и специалистам получить доступ к актуальным исследованиям, проведенным другими учеными, и использовать эти знания для своих собственных исследований. Она также может быть использована для анализа тенденций и развития в данной области, что помогает определить направления будущих исследований.

Кроме того, база данных может быть полезна для обучения студентов и специалистов в области нейросетей и чат-ботов. Они могут изучать результаты исследований, анализировать методы и подходы, используемые в диссертациях, и применять их в своей работе.

В целом использование нейросети и чат-бота позволяет аспирантам специальности 05.22.07 взаимодействовать с актуальными исследованиями, проводить свои собственные исследования, обмениваться опытом и знаниями с другими специалистами, а также обучать студентов. Это помогает развитию искусственного интеллекта в области подвижного состава железных дорог, тяги поездов и электрификации.

Положительный опыт применения идей и подходов к созданию нейронной сети для чат-бота «Валера» и его методических основ в системе дополнительного профессионального образования инженеров реализован в электронном учебно-методическом комплексе «Компетентный метролог».

ЭУМК «Компетентный метролог» представляет собой программный продукт, интегрированный в виртуальную образовательную среду Moodle, расположенную на портале <http://moodle.asms-vrn.ru>.

Авторы выражают благодарность сотрудникам лаборатории цифровых средств обучения Воронежского филиала Академии стандартизации, метрологии и сертификации за помощь в работе.

Библиографический список

1. Андреев А. Л. Социология техники / А. Л. Андреев, П. А. Бутырин, В. Г. Горохов. — М.: Альфа, 2009. — 288 с.
2. Некрасова Н. А. Философия техники: учебник / Н. А. Некрасова, С. И. Некрасов. — М.: МИИТ, 2010. — 164 с. Глава 2. Инженерно-техническая деятельность: сущность и явление.
3. Андрончев И. К. Системная среда качества линейного предприятия железной дороги / И. К. Андрончев, А. И. Липатов, Н. Ф. Лукин. — Самара: СамГУПС, 2010. — 270 с.
4. Андрончев И. К. Концепция развития науки, образования и технологий Самарской области на базе междисциплинарного научно-образовательного комплекса / И. К. Андрончев. — Самара: Самарский научный центр РАН, 2016. — 85 с.
5. Кугель С. А. Молодые инженеры. Социологические проблемы инженерной деятельности / С. А. Кугель, О. М. Никандров. — М.: Мысль, 2006. — 208 с.
6. Литвинов Б. В. Основы инженерной деятельности / Б. В. Литвинов. — М.: Машиностроение, 2005. — 288 с.

Дата поступления: 04.10.2023

Решение о публикации: 17.11.2023

Контактная информация:

АНДРОНЧЕВ Иван Константинович — д-р техн. наук, проф.; andronchev.ik@asms.ru

СОЛЯНИК Анатолий Иванович — д-р техн. наук, проф.; solyanik.ai@asms.ru

Neural Network and Chatbot “Valera” for Advanced Specialist Training

I. K. Andronchev, A. I. Solyanik

Academy of Standardization, Metrology, and Certification, 90, Building 1, Volgogradsky Ave., Moscow, 109443, Russian Federation, 109443

For citation: Andronchev I. K., Solyanik A. I. Neural Network and Chatbot “Valera” for Advanced Specialist Training // *Proceedings of Petersburg Transport University*, 2023, vol. 20, iss. 4, pp. 1033–1038. (In Russian). DOI: 10.20295/1815-588X-2023-4-1033-1038

Summary

Purpose: To address the issue of linking education and industry, through the model of the quality of engineering activities in additional professional education for engineers in the preparation of highly qualified personnel. To demonstrate the feasibility of using a neural network to develop methodological foundations for the preparation of highly qualified personnel. **Methods:** A model for the learning process has been proposed, utilizing a neural network and the chatbot “Valera” for the preparation of highly qualified personnel. **Results:** An example of successful experience in applying the electronic educational and methodological complex “Competent Metrologist” and its methodological foundations in the system of additional professional education for engineers and the preparation of highly qualified personnel is provided. **Practical significance:** The necessity of using a neural network in the process of personnel training is demonstrated. Positive experience in implementing ideas and approaches to creating a neural network for the chatbot “Valera” and its methodological foundations in the system of additional professional education for engineers has been realized in the electronic educational and methodological complex “Competent Metrologist”. The proposed approaches to education can be recommended for practical implementation.

Keywords: Neural network, chatbot, model, quality, engineering activities, additional professional education, preparation of highly qualified personnel.

References

1. Andreev A. L., Butyrin P. A., Gorokhov V. G. *Sotsiologiya tekhniki* [Sociology of technology]. Moscow: Al'fa Publ., 2009, 288 p. (In Russian)

2. Nekrasova N. A., Nekrasov S. I. *Filosofiya tekhniki: uchebnik. Glava 2. Inzhenerno-tekhnicheskaya deyatel'nost': sushchnost' i yavlenie* [Philosophy of technology: textbook. Chapter 2. Engineering and technical activities: essence and phenomenon.]. Moscow: MIIT Publ., 2010, 164 p. (In Russian)

3. Andronchev I. K., Lipatov A. I., Lukin N. F. *Sistemnaya sreda kachestva lineynogo predpriyatiya zheleznoy dorogi* [System environment of quality of a linear railway enterprise]. Samara: SamGUPS Publ., 2010, 270 p. (In Russian)

4. Andronchev I. K. *Kontseptsiya razvitiya nauki, obrazovaniya i tekhnologii Samarskoy oblasti na baze mezhdistsiplinarnogo nauchno-obrazovatel'nogo kompleksa* [Concept of development of science, education and technology in the Samara region on the basis of an interdisciplinary scientific

and educational complex]. Samara: Samarskiy nauchnyy tsentr RAN Publ., 2016, 85 p. (In Russian)

5. Kugel' S. A., Nikandrov O. M. *Molodye inzhenery. Sotsiologicheskie problemy inzhenernoy deyatel'nosti* [Young engineers. Sociological problems of engineering activity]. Moscow: Mysl' Publ., 2006, 208 p. (In Russian)

6. Litvinov B. V. *Osnovy inzhenernoy deyatel'nosti* [Fundamentals of engineering activities]. Moscow: Mashinostroenie Publ., 2005, 288 p. (In Russian)

Received: October 04, 2023

Accepted: November 17, 2023

Author's information:

Ivan K. ANDRONCHEV — Dr. Sci. in Engineering, Professor; andronchev.ik@asms.ru

Anatoly I. SOLYANIK — Dr. Sci. in Engineering, Professor; solynik.ai@asms.ru