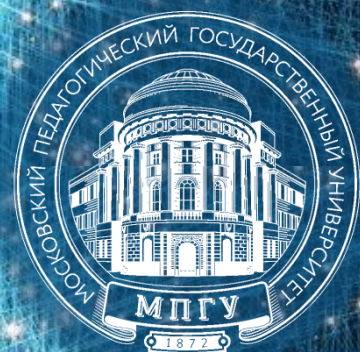


ISSN 2712-9365



Вопросы цифрового образования

Questions of the Digital Education

Электронно-сетевое издание

№ 1 (21), 2025



16+



ISSN 2712-9365

Вопросы цифрового образования

№ 1 (21), 2025

электронно-сетевое издание

Главный редактор

Ректор МПГУ, академик РАО,

д.и.н., профессор Алексей Владимирович Лубков

Номер свидетельства

ЭЛ № ФС 77 – 77465

Дата регистрации

17.12.2019

Наименование СМИ

Вопросы цифрового образования/Questions of the Digital Education

Форма распространения

Сетевое издание

Территория распространения

Российская Федерация, зарубежные страны

Учредитель

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Московский педагогический государственный университет»

Журнал выходит 4 раза в год.

Адрес редакции: 119048, Москва, ул. Усачёва, д. 64, 3 подъезд, каб. 450

Телефон: + 7 (499) 400-02-48 (доб. 951 или 1665)

E-mail: digitalmpgu@mpgu.su

Сайт журнала: digitalmpgu.ru



© МПГУ, 2025

Точка зрения авторов наших публикаций не обязательно совпадает с позицией редакции.

Авторы статей несут полную ответственность за точность приводимой информации, цитат, ссылок и списка использованной литературы.

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале, невозможна без письменного разрешения редакции.



ISSN 2712-9365

Questions of the Digital Education

№ 1 (21), 2025

online publication

Editor-in-Chief

Alexey V. Lubkov, rector MPGU,
Academician of the Russian Academy of Education,
ScD in History, professor

Certificate of registration

ЭЛ № ФС 77 – 77465

Date of registration

17.12.2019

Name of the Publication

Questions of the Digital Education

Dissemination form of information

Online publication

Dissemination territory of information

Russian Federation, foreign countries

The founder

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
“Moscow Pedagogical State University”

The Journal comes out 4 times a year.

Address: 119048, Moscow, Usacheva str., 64, entr. 3, office 450

Tel.: + 7 (499) 400-02-48 (add. 951 or 1665)

E-mail: digitalmpgu@mpgu.su

Website: digitalmpgu.ru



© MPGU, 2025

Editor's views may differ from the authors' opinions.

In case of partial or complete reproduction of the journal materials, the reference to “Questions of the Digital Education” journal is mandatory.

Редакционная коллегия

Главный редактор:

Лубков Алексей Владимирович, ректор ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», доктор исторических наук, профессор, академик РАО

Заместитель главного редактора:

Гордиенко Оксана Викторовна, директор Института развития цифрового образования ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», доктор педагогических наук, профессор

Ответственный редактор:

Соколова Анастасия Александровна, заместитель директора Института развития цифрового образования, доцент кафедры методики преподавания литературы Института филологии ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»

Редколлегия:

Абдрахман Гульнар Кабылкалымовна, профессор кафедры «Русский язык и Литература» факультета филологии и гуманитарных наук Таразского университета им. М. Х. Дулати (Казахстан), кандидат филологических наук

Базылев Владимир Николаевич, профессор кафедры общегуманитарных дисциплин АНО ВО «Открытый университет экономики, управления и права», доктор филологических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН

Браун Юрий Сергеевич, заместитель директора Института развития цифрового образования, заведующий кафедрой цифрового образования ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», кандидат педагогических наук

Горбенко Ирина Александровна, доцент кафедры психологии образования Института педагогики и психологии ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», кандидат психологических наук, доцент

Грифцова Ирина Николаевна, заведующий кафедрой философии Института социально-гуманитарного образования ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», доктор философских наук, профессор

Данилюк Александр Ярославович, доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент РАО

Дронь Михаил Иванович, доцент кафедры современного естествознания ГУО «Республиканский институт высшей школы» (Беларусь), кандидат педагогических наук, доцент, член-корреспондент Международной академии технического образования

Зеленко Наталия Васильевна, профессор кафедры технологии и трудового воспитания ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет», доктор педагогических наук, профессор

Князев Виктор Николаевич, профессор кафедры философии Института социально-гуманитарного образования ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», доктор философских наук, профессор

Кормакова Валентина Николаевна, профессор кафедры педагогики ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», доктор педагогических наук, профессор

Костылева Анна Андреевна, начальник отдела цифровых технологий Межотраслевого образовательного центра профессиональных компетенций ЗАО «Институт перерабатывающей промышленности», кандидат психологических наук

Кравченко Александр Викторович, заместитель заведующего кафедрой медицины и безопасности жизнедеятельности Института биологии и химии ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», кандидат педагогических наук, доцент

Лапина Мария Анатольевна, доцент кафедры вычислительной математики и кибернетики факультета математики и компьютерных наук имени профессора Н.И. Червякова ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», кандидат физико-математических наук, доцент

Макеева Елена Вячеславовна, доцент кафедры русского языка как иностранного в профессиональном обучении Института филологии ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», кандидат филологических наук, доцент

Почеканска Стоянка, государственный эксперт Министерства образования и науки Болгарии, кандидат педагогических наук

Пракаша Г. С., кандидат наук, доцент, университет Крайст

Editorial Board

Editor-in-Chief:

Lubkov Alexey V., Rector, Moscow Pedagogical State University, ScD in History, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences

Deputy Editor-in-Chief:

Gordienko Oxana V., Director, Institute of Digital Education Development, Moscow Pedagogical State University, ScD in Pedagogy, Professor

Executive editor:

Sokolova Anastasiya A., Deputy Director, Institute of Digital Education Development, Associate Professor, Department of Literature Teaching Methodology, Institute of Philology, Moscow Pedagogical State University

Editorial board:

Abdrakhman Gulnar K., Professor, Department of Russian language and Literature, Faculty of Philology and Humanities, Taraz University named after M. Kh. Dulaty (Kazakhstan), PhD in Philology

Bazylev Vladimir N., Professor, Department of General Humanities, Open University of Economics, Management and Law, ScD in Philology, Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Natural Sciences

Braun Yury S., Deputy Director, Institute of Digital Education Development, Chairperson, Digital Education Department, Moscow Pedagogical State University, PhD in Pedagogy

Danilyuk Aleksandr Ya., ScD in Pedagogy, Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Education

Dron Mikhail I., Associate Professor, Natural History Department, National Institute for Higher Education (Belarus), PhD in Pedagogy, Associate Professor, Corresponding Member of International Academy of Technical Education

Gorbenko Irina A., Associate Professor, Department of Educational Psychology, Institute of Pedagogy and Psychology, Moscow Pedagogical State University, PhD in Psychology, Associate Professor

Griftsova Irina N., Chairperson, Philosophy Department, Institute of Social Studies and Humanities, Moscow Pedagogical State University, ScD in Philosophy, Professor

Knyazev Viktor N., Professor, Philosophy Department, Institute of Social Studies and Humanities, Moscow Pedagogical State University, ScD in Philosophy, Professor

Kormakova Valentina N., Professor, Pedagogy Department, Belgorod State University, ScD in Pedagogy, Professor

Kostyleva Anna A., Head, Department of Digital Technologies, Interdisciplinary educational center of professional competencies “Institute of Processing Industry”, PhD in Psychology

Kravchenko Aleksandr V., Assistant Chairman, Department of Medicine and Life Safety, Institute of Biology and Chemistry, Moscow Pedagogical State University, PhD in Pedagogy, Associate Professor

Lapina Mariya A., Associate Professor, Department of Computational Mathematics and Cybernetics, Faculty of Mathematics and Computer Sciences named after Prof. Nikolay Chervyakov, North-Caucasus Federal University, PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor

Makeeva Elena V., Associate Professor, Department of Russian as a Foreign Language in Professional Education, Institute of Philology, Moscow Pedagogical State University, PhD in Philology, Associate Professor

Pochekanska Stoyanka, State Expert of the Ministry of Education and Science of Bulgaria, PhD in Pedagogy

Dr. Prakasha G. S., MSc, MEd, MPhil, PhD, PGDGC, NET-JRF, IBEC (MYP & DP), Assistant Professor of Education, School of Education, Christ University

Zelenko Nataliya V., Professor, Department of Technology and Labor Education, Armavir State Pedagogical University, ScD in Pedagogy, Professor

Содержание

Обращение главного редактора.....	10
-----------------------------------	----

Цифровая школа

Заботнов П. В.

Роман в стихах А. С. Пушкина «Евгений Онегин» как «машина времени»: урок литературы в 9–11 классах с использованием скринлайфа.....	12
---	----

Минне Е. А.

Применение искусственного интеллекта для создания кейсов в рамках технологии case-study на уроках английского языка в старших классах средней школы.....	18
--	----

Цифровизация среднего специального и высшего образования

Боярко С. А.

Применение нейросетевых технологий для формирования качеств вторичной языковой личности студентов высшей школы	25
--	----

Парадигма цифрового образования

Баранова А. А.

Применение искусственного интеллекта в иммерсивном обучении.....	35
--	----

Тупикова С. Е., Кучмина Е. Э.

Правовые особенности внедрения искусственного интеллекта в образовании.....	41
---	----

Нурматова Е. В., Зайцев Е. И.

Алгоритм прогнозирования вовлечённости в обучение на основе результатов анализа временного ряда.....	49
--	----

Степанов В. К.

Интеллектуальные ассистенты в науке и образовании: современные возможности и риски применения.....	57
--	----

Информация для авторов.....	65
-----------------------------	----

Contents

Message from editor-in-chief	10
------------------------------------	----

Digital School

Zabotnov P. V.

The Novel in Verse by A.S. Pushkin “Eugene Onegin” as a “Time Machine”: a Literature Lesson in Grades 9–11 Using Screenlife.....	12
--	----

Minne E. A.

The Application of Artificial Intelligence for Creating Case Studies in the EFL Classroom in High School Senior Classes.....	18
--	----

Digitalization of Secondary Specialized and Higher Education

Boyarko S. A.

The Application of Neural Network Technologies for Conditioning Second Language Identity Qualities of Higher School Students.....	25
---	----

Digital Education Paradigm

Baranova A. A.

The Application of Artificial Intelligence in Immersive Education.....	35
--	----

Tupikova S. E., Kuchmina E. E.

The Legal Aspects of the Implementation of Artificial Intelligence in the Educational Process.....	41
--	----

Nurmatova E. V., Zajcev E. I.

Algorithm for Predicting Learning Engagement Based on the Results of Time Series Analysis.....	49
--	----

Stepanov V. K.

Intelligent Assistants in Science and Education: Modern Opportunities and Risks of Application.....	57
---	----

Information for authors	65
--------------------------------------	----

Обращение главного редактора

Уважаемые читатели!



В настоящее время во всём мире активно обсуждаются вопросы использования искусственного интеллекта в самых разнообразных областях деятельности человека. Президент Российской Федерации В. В. Путин отметил, что «Искусственный интеллект – это будущее не только России, это будущее всего человечества. Здесь колоссальные возможности и трудно прогнозируемые сегодня угрозы».

Российские исследования в данной области вносят весомый вклад в изучение этого феномена, рассматривая его не только с точки зрения технологической составляющей, правовых и социальных аспектов, но в контексте гносеологической, аксиологической и гуманистической парадигм.

Одной из ключевых проблем сегодня является применение искусственного интеллекта в образовании. Чем искусственный разум может помочь учителю, ученику, родителю? Где его использование возможно, где недопустимо? Как интеллект машины сделать эффективным инструментом учебной деятельности, способствующим развитию обучающихся, а не симулякр их познавательной деятельности, выполняющим домашние работы и пишущим тексты? Как оградить человека от влияния искусственного интеллекта и рисков, связанных с его применением?

Обсуждению этих и многих других проблем была посвящена международная научно-практическая конференция «Искусственный интеллект и цифровые ресурсы в образовании и науке», прошедшая 15 января 2025 года на базе Института развития цифрового образования Московского педагогического государственного университета.

В конференции приняли участие более 300 учёных из России, Республики Беларусь, Кыргызской Республики и Китайской Народной Республики. Участники делились практическими наработками и теоретическими идеями внедрения искусственного интеллекта в дошкольное, школьное, среднее специальное, высшее образование.

Выступления на пленарном заседании затронули ключевые вопросы, связанные с уточнением терминологии и понятийного аппарата данной области, с использованием нейропомощников и нейроконсультантов в учебном процессе, а также осветили практический опыт педагогов Китайской Народной Республики по применению технологий искусственного интеллекта для обучения студентов русскому языку.

Основными направлениями работы конференции были:

– текущее состояние и перспективы внедрения искусственного интеллекта в образовании и науке;

- возможности и риски применения генеративных систем в образовательном процессе;
- методические подходы к использованию искусственного интеллекта в образовательной системе;
- взаимодействие технологий и инструментов искусственного интеллекта в области цифровизации гуманитарного и естественно-научного образования;
- анализ данных и использование цифровых инструментов в образовании и науке.

В этом и последующих номерах будут опубликованы статьи участников конференции.

*Главный редактор журнала
«Вопросы цифрового образования/
Questions of the Digital Education»
Алексей Владимирович Лубков*



Заботнов Пётр Владимирович, ассистент кафедры методики преподавания литературы ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», Москва, Россия, e-mail: zabotnovpv@yandex.ru

Zabotnov Petr V., Assistant, Department of Literature Teaching Methodology, Institute of Philology, Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia, e-mail: zabotnovpv@yandex.ru

Роман в стихах А. С. Пушкина «Евгений Онегин» как «машина времени»: урок литературы в 9–11 классах с использованием скринлайфа

Аннотация. Статья представляет собой актуальный в условиях цифровизации образовательного пространства методический разбор образа автора-повествователя в романе в стихах А. С. Пушкина «Евгений Онегин». Цель работы – предоставить сценарий урока, который может быть использован на уроках литературы в 9–11 классах при изучении романа в стихах «Евгений Онегин» или при актуализации знаний о нём. Рассматриваются проблемы, связанные с восприятием учащимися 9–11 классов текста произведения, предлагаются способы преодоления этих проблем путём использования формата скринлайф. Структура статьи соответствует логике сценария предлагаемого урока: сначала рассматриваются теоретико-литературные и методические основания работы над романом в стихах «Евгений Онегин», затем последовательно описывается ход урока, начиная с мотивационного этапа и заканчивая рефлексией.

Ключевые слова: скринлайф, роман в стихах, А. С. Пушкин, автор-повествователь, «машина времени».

The Novel in Verse by A. S. Pushkin “Eugene Onegin” as a “Time Machine”: a Literature Lesson in Grades 9–11 Using Screenlife

Abstract. The article presents a methodological analysis of the image of the author-narrator in A.S. Pushkin’s novel in verse “Eugene Onegin”, which is relevant in the context of digitalization of the educational space. The purpose of the work is to provide a lesson scenario that can be used in literature lessons in grades 9–11 when studying the novel in verse “Eugene Onegin” or updating knowledge about it. The problems related to the perception of the text of the work by students in grades 9–11 are considered, and ways to overcome these problems by using the screenlife format are proposed. The structure of the article corresponds to the logic of the proposed lesson scenario: first, the theoretical, literary and methodological foundations of working on the novel in verse “Eugene Onegin” are considered, then the course of the lesson is described sequentially, starting with the motivational stage and ending with reflection.

Keywords: screenlife, a novel in verse, A. S. Pushkin, author-narrator, “the time machine”.

Роман в стихах А. С. Пушкина «Евгений Онегин» – уникальное произведение, «энциклопедия русской жизни» [1, с. 81], «вершинный памятник русского классического романа» [2, с. 4]. В школе «Евгений Онегин» изучается в 9 классе; как правило, роман в стихах включён в систему уроков [4; 3, с. 290]. Кроме того, повторить разговор о произведении можно в 10 классе, актуализируя пройденный материал и обозначая преемственность между пушкинской эпохой и следующим за ней расцветом русской литературы; наконец, в 11 классе, в рамках уроков-тренингов по подготовке к единому государственному экзамену по литературе, содержание и смыслы романа вновь могут быть актуализированы, так как произведение входит в экзаменационный кодификатор.

Предлагаемый материал представляет собой попытку проанализировать знаменитый роман в стихах вместе со школьниками 9–11 классов в формате скринлайфа, предполагающего переосмысление образов автора-повествователя и образа Онегина в актуальном для подростков ключе, перенесение этих образов в реалии современного, в том числе цифрового, пространства. Такое форматное прочтение выглядит сегодня, на наш взгляд, методической необходимостью, потому что, «как показывает почти двухсотлетняя история, каждое поколение русских читателей, впервые открывающее для себя великий роман, сталкивается с определёнными трудностями» [8, с. 3], хотя обращение к образу автора-повествователя, являющееся идейным центром предлагаемого сценария урока, не методическая новость [9].

Материал был апробирован на лекциях для учащихся 10 и 11 классов школы № 1558 им. Росалии де Кастро (https://vk.com/wall-212509809_2513), на уроках литературы в 9 и 10 классах в этой же школе (<https://t.me/zabotnov/292>), на Международном съезде учителей и преподавателей русской словесности, посвящённом 225-летию А.С. Пушкина (<https://philol.teacher.msu.ru/sprs2024-prez>), и на пятой Международной научно-практической видеоконференции «Чтение и литературное образование в цифровую эпоху» (<https://clck.ru/3H6jvR>).

Цель урока состоит в том, чтобы учащиеся смогли осмыслить роман в стихах «Евгений Онегин» как произведение с уникальным жанровым своеобразием и уникальным образом автора. Эта уникальность достигается за счёт необычного нарратива: автор-повествователь, рассказчик – одновременно и герой художественного произведения, и публицист, делящийся душевными размышлениями на разные темы.

На **начальном этапе** урока (целеполагание, обретение мотивации и актуализация знаний) подросткам предлагается подумать, почему роман в стихах «Евгений Онегин» можно назвать своеобразной «машиной времени». Учащиеся могут вспомнить выражение В. Г. Белинского («энциклопедия русской жизни»), могут привести общие соображения, связанные со способностью искусства «переносить» реципиента в разные пространства, эпохи и т. д. Учителю же следует обратить внимание на то, что «Евгений Онегин» – произведение не столько об Онегине или Татьяне, сколько о самом А. С. Пушкине, вернее, о его лирическом герое, представленном здесь в виде рассказчика, автора-повествователя, а значит, оно может стать своего рода способом общения современного читателя с Пушкиным.

Чтобы доказать данное положение, учитель, во-первых, обращает внимание учащихся на то, что в романе в стихах «Евгений Онегин» автор-повествователь с самого начала предупреждает о «публицистичности», необычной природе своего произведения: «Прими собрание пёстрых глав» [6, с. 7]. Эта «пёстрая» разнородность – автобиографична; Пушкин пишет «Евгения Онегина» в том числе в Михайловском, будучи молодым человеком, и «всё волновало тогда его ум» [5, с. 130]; с другой стороны, в конце «Евгения Онегина» вновь есть указание на своеобразный жанр – «свободный роман» [6, с. 161]. Во-вторых, необходимо процитировать письмо П. А. Вяземскому, в котором А. С. Пушкин заявляет, что есть «дьявольская разница» [7, с. 11] между романом и романом в стихах; в связи с этим актуализируются такие понятия, как эпос, лирика и лироэпика. В-третьих, учитель обращает внимание учащихся на смещение в начале романа фокуса с главного героя на рассказчика и самого читателя: Пушкин вольно или невольно делает героем своего романа не только Онегина, но и себя самого (своего лирического героя) и даже читателя: «Онегин, добрый мой приятель, // Родился на берегах Невы, // Где, может быть, родились вы // Или блистали, мой читатель» [6, с. 8]. В-четвёртых, главный герой, созданный Пушкиным в контексте романтической традиции в том числе, с самого начала не претендует на роль морального идеала, так как едва ли не желает скорейшей смерти своему дяде, которого не любит и судьбой которого, по-видимому, всерьёз не интересовался до начала событий произведения.

Всё это – посредством эвристической беседы или слова учителя – может привести учащегося к мысли о том, что в пушкинском произведении моральный идеал, к наличию которого учащиеся привыкли по другим текстам (особенно девятиклассники, изучающие «Евгения Онегина», как правило, после «Бедной Лизы», «Горя от ума»), точно не Онегин, а значит, в центре внимания – автор-повествователь и, как ни странно, сам читатель; если же не в центре внимания (так как потом довольно подробно описывается жизнь Онегина), то, он, во всяком случае, часть трио из равновеликих составляющих (автор, Онегин, читатель).

На начальном этапе урока учитель может также сопровождать беседу/вступительное слово визуальной презентацией скринлайфа: отрывки из романа будут иметь своеобразный «перевод» на современный разговорный русский язык. Например, первая строфа первой главы романа может иметь такой «перевод»: «Дядя бесит. Не может помереть в одиночестве». Вторая строфа – такой: «Вот Онегин, он из Питера. Вы, наверное, тоже из Питера, ну, или были там... Я, кстати, тоже из Питера, но-о-о...». Данные «переводы» могут быть разделены на отдельные сообщения (как в мессенджере), сопровождаться эмоджиконами (смайлами).

В основной части урока подросткам демонстрируется презентация с интерактивными элементами, каждый из которых имеет свой заголовок, своё название. Данные заголовки – примерный круг тем, на которые читатель может «пообщаться» с автором-повествователем (Пушкиным). Учащимся предлагается выбрать заголовок, из которых многие должны быть сформулированы таким образом, чтобы привлечь внимание подростка; возможно, вновь будет уместно использовать разговорную, может

быть, даже сленговую лексику. Приведём некоторые наиболее яркие, на наш взгляд, соотношения.

Так, знаменитое лирическое отступление из четвёртой главы «Евгения Онегина», начинающееся со слов «чем меньше женщину мы любим» [6, с. 67], можно озаглавить следующим образом: «О том, как правильно общаться с девушками». При нажатии на интерактивный элемент будет высвечиваться не только нужный отрывок из романа, но и его «скринлайф», «перевод» на современный разговорный русский язык: «Делайте вид, что вам всё равно».

Лирическое отступление, данное в строфе XXXVIII второй главы, может иметь заголовок «О колесе сансары» («И наши внуки в добрый час // Из гроба вытеснят и нас!» [6, с. 46]). Вместо «перевода» в данном случае можно процитировать известного в молодёжной среде исполнителя: «Когда меня не станет, // Я буду петь голосами // Моих детей и голосами их детей».

Таким образом, А. С. Пушкин посредством рассказчика высказывается в «Евгении Онегине» вполне. Круг тем широк: «О грамотности», «О дружбе», «О счастье», «О том, можно ли быть красивым и умным одновременно» («Быть можно дельным человеком // И думать о красе ногтей» [6, с. 16]) и т. д. Полную подборку цитат из романа с интерактивными заголовками можно найти по указанной ссылке на материалы ранее упомянутого съезда.

Если презентация демонстрируется с самого начала урока, то учащимся необходимо работать с ней не более тридцати минут. Кроме того, однообразие, как правило, утомляет. В связи с этими соображениями рекомендуется ограничиться выборкой 4–5 отрывков, а затем предложить школьникам разделиться на группы и самим попытаться найти подходящие оставшимся заголовкам отрывки. Названия самих заголовков можно предварительно выписать. Заметим, что учителю необходимо самому хорошо знать текст романа, проявить гибкость, чтобы адекватно оценить работу учащихся: школьники могут как вырывать цитаты из контекста, так и принимать неожиданные, но корректные с точки зрения здравого смысла решения по подбору стихов.

Учащиеся, в свою очередь, могут продемонстрировать творческий подход к выполнению задания и придать своему ответу черты «интервью», «подкаста», «влога», которые мог бы вести автор-повествователь (Пушкин). Если учитель предусмотрит расширение формата скринлайфа в данном ключе, то занятие станет интереснее.

На **заключительном этапе** урока, этапе рефлексии, учащимся предлагается расшифровать ещё один, дополнительный заголовок, который не демонстрировался ранее: «О самом главном». Предполагается кольцевая композиция занятия: учащиеся вновь должны вспомнить о том, что «Евгений Онегин» – «машина времени», а значит, «самое главное» наверняка связано с возможностью автора-повествователя (Пушкина) пообщаться с читателем, в том числе с нашим современником: цитируются строфы XXXIX и XL второй главы «Евгения Онегина» [6, с. 46–47]. Желание рассказчика «печальный жребий свой прославить», чтобы «будущий невежда» сказал: «То-то был

поэт!» – должно стать кодой урока, которая, возможно, вызовет у школьников умиление, дружеское сочувствие, восхищение по отношению к А. С. Пушкину. Таким образом, формат скринлайфа, предполагающий «осовременивание» «Евгения Онегина», содействует и актуализации образа А. С. Пушкина, особенно значимой в юбилейную годовщину дня рождения великого поэта.

Список литературы

1. *Белинский В. Г.* Статьи о Пушкине, Лермонтове, Гоголе. М.: Просвещение, 1983. 272 с.
2. *Бродский Н. Л.* «Евгений Онегин». Роман А. С. Пушкина. М.: Учпедгиз, 1950. 408 с.
3. *Голубков В. В.* Методика преподавания литературы. М.: Просвещение, 1955. 460 с.
4. *Маранцман В. Г.* Роман А. С. Пушкина «Евгений Онегин» в школьном изучении: пособие для учителя. М.: Просвещение, 1983. 159 с.
5. Приют, сияньем муз одетый: фотоальбом / фотолит. композиция Е. Кассина и Г. Расторгуева; рассказы о А. С. Пушкине и Гос. Пушкинском музее-заповеднике С. Гейченко. М.: Планета, 1979. 361 с.
6. *Пушкин А. С.* Собрание сочинений: в 10 т. М., Худож. лит., 1975. Т. 4.
7. *Пушкин А. С.* Собрание сочинений: в 7 т. М.: изд. Фёдора Ивановича Анского, 1882. Т. 7.
8. *Рожников Л. В.* Подробный иллюстрированный комментарий к роману в стихах «Евгений Онегин». М.: Проспект, 2023. 416 с.
9. *Рыбникова М. А.* По вопросам композиции. М.: т-во «В. В. Думнов, насл. бр. Салаевых», 1924. 111 с.

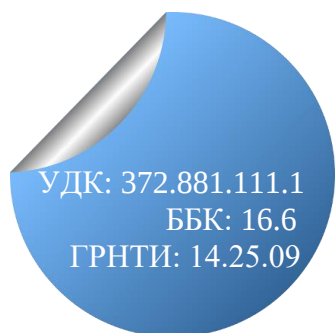
References

1. *Belinskii V. G.* *Stati o Pushkine, Lermontove, Gogole*. Moscow: Prosveshchenie, 1983. 272 p.
2. *Brodskii N. L.* “*Evgenii Onegin*”. *Roman A. S. Pushkina*. Moscow: Uchpedgiz, 1950. 408 p.
3. *Golubkov V. V.* *Metodika prepodavaniya literatury*. Moscow: Prosveshchenie, 1955. 460 p.
4. *Marantsman V. G.* *Roman A. S. Pushkina “Evgenii Onegin” v shkolnom izuchenii: posobie dlya uchitelya*. Moscow: Prosveshchenie, 1983. 159 p.
5. *Priyut, siyanem muz odetyi: fotoalbom*. In: *fotolit. kompozitsiya E. Kassina i G. Rastorgueva; rasskazy o A. S. Pushkine i Gos. Pushkinskom muzee-zapovednike S. Geichenko*. Moscow: Planeta, 1979. 361 p.
6. *Pushkin A. S.* *Sobranie sochineniy*. In 10 vols. Moscow: Khudozh. lit., 1975. Vol. 4.

7. Pushkin A. S. *Sobranie sochineniy*. In 7 vols. Moscow: izd. Fedora Ivanovicha Anskogo, 1882. Vol. 7.

8. Rozhnikov L. V. *Podrobnyi illyustrirovannyi kommentarii k romanu v stikhakh "Evgenii Onegin"*. Moscow: Prospekt, 2023. 416 p.

9. Rybnikova M. A. *Po voprosam kompozitsii*. Moscow: t-vo "V. V. Dumnov, nasl. br. Salaevykh", 1924. 111 p.



Минне Елена Анатольевна, магистрант ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва, Россия, e-mail: yelenka77@mail.ru

Minne Elena A., student in the Master's program, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia, e-mail: yelenka77@mail.ru

Применение искусственного интеллекта для создания кейсов в рамках технологии case-study на уроках английского языка в старших классах средней школы

Аннотация. Актуальность использования искусственного интеллекта в преподавании английского языка в старших классах средней школы связана с его быстрым развитием и проникновением во все области современной жизни, включая и сферу образования, при том, что методическая сторона использования искусственного интеллекта на уроках английского языка в средней школе остаётся недостаточно проработанной. Цель настоящей статьи состоит в том, чтобы рассмотреть и изучить перспективы использования искусственного интеллекта и нейросетей в преподавании английского языка в старших классах средней школы. Рассматриваемой проблемой данного исследования является изучение возможностей искусственного интеллекта для создания кейсов в рамках технологии case-study для развития навыков говорения на уроках английского языка в старших классах средней школы. В процессе подготовки статьи автором использовались такие методы, как анализ методической литературы для определения понятий «нейросеть» и «искусственный интеллект», а также изучение имеющихся нейросетей для создания кейсов с их помощью. В статье предлагаются методические рекомендации по использованию искусственного интеллекта для создания кейсов и их последующего использования на уроках английского языка в старших классах средней школы. Статья состоит из введения, основной части и заключения с выводами.

Ключевые слова: преподавание английского языка, нейросети, искусственный интеллект, создание кейсов, технология case-study, методика преподавания английского языка, средняя школа.

The Application of Artificial Intelligence for Creating Case Studies in the EFL Classroom in High School Senior Classes

Abstract. The relevance of incorporating artificial intelligence in teaching English in high school senior classes is underscored by its rapid development and integration in to all areas of modern life, including education. However, the methodological aspects of using artificial intelligence in English lessons remain largely unexplored. The aim of this article is to examine and study the potential of using artificial intelligence and neural networks in teaching English in high school senior classes. The problem addressed in this research is the exploration of the possibilities of artificial intelligence for creating case studies in English to develop speaking skills in English lessons for high school senior classes. In preparing this

article, the author employed several methods, including an analysis of methodological literature to clarify the concepts of “neural network” and “artificial intelligence”, as well as a review of existing neural networks for case creation. The article provides methodological recommendations for using artificial intelligence to create and develop case studies and their subsequent application in English lessons in high school senior classes. The article consists of an introduction, a main body, and a conclusion that summarizes the findings.

Keywords: teaching English, neural networks, artificial intelligence, case studies, the case-study method, English as a foreign language, methodology, high school.

Введение

В настоящее время не снижается интерес к активным и интерактивным методам и технологиям обучения как со стороны преподавателей и учителей, так и со стороны обучающихся. Преподавание иностранных языков с использованием интерактивных методов, игр, проектов, симуляций и тренажёров делает процесс обучения более интересным, насыщенным и запоминающимся, что побуждает учащихся к активному участию.

Технология case-study является одной из наиболее востребованных интерактивных технологий, способствующих развитию навыков устной речи по английскому языку. Это «интерактивная технология обучения, основывающаяся на анализе практических примеров, конкретных ситуаций, решении и обсуждении как смоделированных, так и реальных ситуаций» [1].

Однако на создание кейсов в привязке к лексике и грамматике учебников по английскому языку для старших классов средней школы (Starlight 9–11, Spotlight 9–11) требуется достаточно много сил и времени, и школьные учителя могут не располагать такими ресурсами. Для решения данной проблемы предлагается привлечь инструменты искусственного интеллекта, позволяющие автоматизировать процесс написания кейсов.

Основная часть

Технологию case-study применительно к преподаванию английского языка в старших классах средней школы можно определить как «обучение устно-речевому аутентичному общению в ходе всестороннего рассмотрения проблемной ситуации, созданной на основе фактов реальной жизни», которое «побуждает обучающихся к совместному поиску возможных путей её решения» [2].

Один из принципов технологии case-study основан на том, что обучающиеся формируют свой собственный багаж знаний, основанный на совместном творчестве учителя и учеников, вместо получения готовых знаний и их дальнейшей ретрансляции [1].

Использование технологии case-study для развития навыков устной речи на уроках английского языка в старших классах средней школы имеет целый ряд преимуществ:

- обеспечивает высокую степень вовлечённости и мотивации обучающихся, особенно в сравнении с классическим чтением текстов на уроках, их анализе и обсуждением вопросов [5];
- позволяет тренировать разные виды речевой деятельности в коммуникативных ситуациях;
- способствует развитию и совершенствованию навыков монологической и диалогической речи [2];
- развивает критическое мышление, аналитические способности обучающихся и навыки анализа больших объёмов информации: учащиеся анализируют ситуации, оценивают информацию, делают выводы и принимают определённые решения [1];
- позволяет развивать творческий подход, так как учащимся необходимо самостоятельно находить решения;
- развивает исследовательские навыки и навыки поисковой деятельности в реальных практических ситуациях [1];
- формирует навыки как самостоятельной работы, так и работы в команде; развивает лидерские качества и целеустремлённость;
- технология case-study легко адаптируется под уровень сложности языка и содержания, под различные темы, изучаемые в рамках определённого учебного пособия, а также под объём и длительность занятия [5].

Составить полезные и интересные кейсы можно на основе большинства тем, изучаемых в старших классах средней школы. В качестве примера приведём некоторые из них:

- межличностные отношения (отношения в семье, отношения в классе, взаимодействие с друзьями), пример кейса по данной теме – планирование межкультурной вечеринки [5];
- окружающая среда (сохранение чистоты воздуха, переработка отходов, сохранение редких видов животных и т. д. Темы окружающей среды являются сквозными для линейки учебников Spotlight и встречаются в конце каждого модуля). Пример кейса по этой теме – советы и рекомендации друзьям или одноклассникам, связанные с эффективным сокращением пластиковых отходов [5];
- еда и здоровье (польза фруктов и овощей, описание еды, национальные кухни мира). Примеры кейсов по данной теме – советы по ведению более здорового образа жизни, выбор ресторана или кафе для людей с определёнными диетическими особенностями [5];
- отдых и каникулы (путешествие в экзотические страны, описание отрицательного опыта путешествия, посещение карнавалов, изучение достопримечательностей Лондона). Примеры кейсов по этой теме – планирование выходных в конкретном городе, учитывая различные интересы членов группы; планирование отпуска с ограниченным бюджетом для группы или семьи в конкретном месте; оценка предложений по аренде квартир [5].

Поскольку написание кейсов силами учителя может быть сопряжено с определёнными сложностями – для этого потребуются много временных затрат, а также повторное обращение к лексике и грамматике, изученной в конкретном модуле, – за помощью в создании кейсов предлагается обратиться к искусственному интеллекту. Более того, современный учитель английского языка должен уметь эффективно пользоваться цифровыми инструментами и онлайн-ресурсами, а также создавать свои собственные цифровые учебные материалы. Навыки работы с искусственным интеллектом и его использование в преподавании английского языка является важным аспектом цифровой компетентности педагога [3].

Задача учителя в данном случае будет заключаться в написании качественного и подробного промпта для нейросети. При составлении промптов для кейсов важно указать уровень учащихся, их возраст или класс, предмет и название темы. Промпт может выглядеть следующим образом:

I am an instructor teaching English at a secondary school. I want you to create a real-world case-study related to the topic of [pollution] to help my students learn more about [air, water and soil pollution in Russia]. I would like you to suggest a case-study for my 14–15 y.o. students whose level of English is A2–B1 that I could use during a 40-minute lesson. Cite your sources and do not create them. The case-study should not be too long or too complicated, but it should be engaging [4].

Перевод:

Я являюсь преподавателем английского языка в средней школе. Я хочу, чтобы был создан case-study, связанный с темой [загрязнение окружающей среды], чтобы помочь моим ученикам узнать больше о [загрязнении воздуха, воды и почвы в России]. Я хочу, чтобы предложенный case-study подходил для моих учеников 14–15 лет с уровнем английского A2–B1 и мог быть использован в течение 40-минутного урока. Необходимо указать источники, но не придумывать их. Case-study не должен быть слишком длинным или сложным, однако он должен быть интересным и познавательным для моих учеников [4].

Нейросеть *Monica* (monica.im) в ответ на вышеуказанный промпт предложила следующий кейс:

Case-study: Pollution in Lake Baikal, Russia.

Overview:

This case study explores the pollution issues facing Lake Baikal, the deepest and oldest freshwater lake in the world, located in Siberia, Russia. Students will learn about the sources of pollution, its effects on the environment, and the effort being made to protect this unique ecosystem.

Background:

Lake Baikal is a UNESCO World Heritage site and is known for its crystal-clear waters and diverse wildlife. However, in recent years, pollution has become a serious problem.

Industrial waste, sewage, and tourism have all contributed to the degradation of this natural treasure.

Sources of Pollution:

1. **Industrial waste:** factories near the lake discharge pollutants directly into the water.
2. **Sewage:** many towns around Lake Baikal do not treat their sewage properly, leading to contamination.
3. **Tourism:** increased tourism brings litter and waste, impacting the lake's ecosystem.

Effects of Pollution:

1. **Water quality:** the water is becoming more polluted, affecting its clarity and safety for drinking.
2. **Wildlife:** unique species, such as the Baikal seal, are threatened by pollution and habitat loss.
3. **Local communities:** residents rely on the lake for fishing and tourism, both of which are affected by pollution.

Discussion Questions:

1. What are the main sources of pollution in Lake Baikal?
2. How does pollution impact the local wildlife and communities?
3. What measures can be taken to protect Lake Baikal from further pollution?
4. Why is it important to preserve natural sites like Lake Baikal?

Нейросеть предлагает также пошаговую методику работы с разработанным ею кейсом:

1. Обучающиеся всем классом обсуждают важность проблемы чистой воды на основе технологии мозгового штурма.
2. В группах по 4–5 человек обучающиеся выбирают один тип загрязнения окружающей среды (воздушные выбросы, сброс загрязнённых вод и сточных бытовых вод или почвы, туризм) в районе озера Байкал и готовят краткую презентацию (3–4 минуты) о его причинах и последствиях.
3. Группы представляют свои результаты и обсуждают способы защиты озера Байкал от загрязнений.
4. Общее обсуждение того, что обучающиеся узнали о проблемах озера Байкал и какие решения они могут предложить для улучшения ситуации.

Заключение

Таким образом, созданный нейросетью кейс позволяет обучающимся исследовать проблемы окружающей среды в России и развивать такие важные навыки, как критическое мышление и умение вести дискуссию.

Искусственный интеллект облегчает профессиональную деятельность педагога и сокращает время на подготовку к занятиям и разработку заданий [3]. Вместо того, чтобы тратить несколько часов или дней на поиск интересных идей, написание введения и составление основной части кейсов, весь процесс может занять всего

несколько минут. Учитель получает все необходимые компоненты для проведения уроков английского языка по технологии case-study. Однако основное внимание необходимо уделить составлению промпта для нейросети и проверке его источников.

Исследования возможностей искусственного интеллекта для преподавания английского языка в старших классах средней школы представляются перспективными и многообещающими, а интеграция искусственного интеллекта в преподавание английского языка в школе может значительно повысить качество образования, сделать его более доступным и интересным, а также подготовить обучающихся к вызовам современного мира.

Список литературы

1. *Абаева Ф. Б.* Использование технологии case study в обучении студентов профессионально-ориентированному иностранному языку // Балтийский гуманитарный журнал. 2018. № 2 (23). URL: <https://clck.ru/3K8jzw> (дата обращения: 10.01.2025).

2. *Бычкова В. О.* Технология использования кейсов на занятиях по иностранному языку в средней общеобразовательной школе // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2017. № 3. С. 69–77.

3. *Ковальчук С. В., Тараненко И. А., Устинова М. Б.* Применение искусственного интеллекта для обучения иностранному языку в вузе // Современные проблемы науки и образования. 2023. № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33000> (дата обращения: 10.01.2025).

4. *Prud'homme-Généreux A.* Writing Case Studies Using Generative AI: Intimate Debate Case Study // Faculty Focus. April 3, 2024. Available at: <https://www.facultyfocus.com/articles/teaching-with-technology-articles/writing-case-studies-using-generative-ai-intimate-debate-case-study/> (дата обращения: 10.01.2025).

5. *Roell C.* Using a Case Study in the EFL Classroom // English Teaching Forum 2019. Vol. 57, No. 4. P. 24–33.

References

1. *Abaeva F. B.* Ispolzovanie tekhnologii case study v obuchenii studentov professionalno-orientirovannomu inostrannomu yazyku. *Baltiyskiy gumanitarnyy zhurnal*. 2018, No. 2 (23). Available at: <https://clck.ru/3K8jzw> (accessed: 10.01.2025).

2. *Bychkova V. O.* Tekhnologiya ispolzovaniya keysov na zanyatiyakh po inostrannomu yazyku v sredney obshcheobrazovatelnoy shkole. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Pedagogika*. 2017, No. 3, pp. 69–77.

3. *Kovalchuk S. V., Taranenko I. A., Ustinova M. B.* Primenenie iskusstvennogo intellekta dlya obucheniya inostrannomu yazyku v vuze. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2023, No. 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33000> (accessed: 10.01.2025).

4. Prud'homme-Généreux A., Writing Case Studies Using Generative AI: Intimate Debate Case Study. *Faculty Focus*. April 3, 2024. Available at: <https://www.facultyfocus.com/articles/teaching-with-technology-articles/writing-case-studies-using-generative-ai-intimate-debate-case-study/> (accessed: 10.01.2025).

5. Roell C. Using a Case Study in the EFL Classroom. *English Teaching Forum* 2019. Vol. 57, No. 4, pp. 24–33.

Цифровизация среднего специального и высшего образования



Боярко Светлана Андреевна, старший преподаватель Высшей школы бизнеса и предпринимательства Образовательно-научного кластера «Институт управления и территориального развития» ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», Калининград, Россия.

Boyarko Svetlana A., Senior Lecturer, Higher School of Business and Entrepreneurship, Institute of Management and Territorial Development, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia.

Применение нейросетевых технологий для формирования качеств вторичной языковой личности студентов высшей школы

Аннотация. Влияние цифровых технологий на качество образования влечёт за собой необходимость изменения подходов к обучению в высшей школе, учитывая требования современного общества, в том числе в профессиональной сфере. Цель статьи заключается в обосновании применения инструментария нейросети для формирования качеств вторичной языковой личности студентов высшей школы. Теоретическая основа исследования охватывает вопросы цифровизации в образовании, применения искусственного интеллекта и нейросетевых технологий, методологии профессионального образования. Использованы такие методы исследования, как методы анализа, синтеза, сравнения. Результатом является создание конкретной структуры запроса для языковой модели чата-ассистента ChatGPT по темам экономических профилей с целью формирования качеств вторичной языковой личности. Выводы статьи подчёркивают важность интеграции нейросетевых технологий в образовательный процесс и их положительное влияние на иноязычную подготовку.

Ключевые слова: нейросетевые технологии, нейросеть, искусственный интеллект, ChatGPT, студент высшей школы, высшее образование, экономист, профессиональное лингвистическое образование, иноязычная подготовка, вторичная языковая личность, качества вторичной языковой личности.

The Application of Neural Network Technologies for Conditioning Second Language Identity Qualities of Higher School Students

Abstract. The influence of digital technologies on the quality of education entails the need to change the approaches to teaching in higher education, taking into account the requirements of modern society, including in the professional sphere. The aim of the article is to substantiate the application of neural network tools for conditioning second language identity qualities of higher school students. The theoretical

basis of the research covers the issues of digitalisation in education, application of artificial intelligence and neural network technologies, methodology of professional education. Such research methods as methods of analysis, synthesis, comparison have been used. The result is the creation of a specific query structure for the language model of ChatGPT chat assistant on economics topics in order to form the second language identity qualities. The conclusions of the article emphasise the importance of integrating neural network technologies into the educational process and their positive impact on foreign language training.

Keywords: *neural network technology, neural network, artificial intelligence, ChatGPT, higher education student, higher education, economist, professional linguistic education, foreign language training, second language identity, second language identity qualities.*

Цифровизация формирует будущее, трансформируя настоящее. Применение цифровых технологий разворачивается на все сферы жизни человека и бытовую деятельность, но и, прежде всего, на все сектора экономики. На законодательном уровне курс на цифровизацию в России закреплён Указами Президента № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (от 07.05.2018) и № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» (от 21.07.2020). В частности, реализуется Национальная программа «Цифровая экономика», которая экстраполируется на различные сферы, такие как государственные и муниципальные услуги, торговля, здравоохранение, культура, и в том числе, образование. В этой связи мы можем говорить о том, что интеграция нейросетевых технологий имеет больше экономический характер, чем образовательный [2]. Искусственный интеллект, который использует математические модели – нейросети, для подражания человеческого функционала при выполнении различного рода задач, входит в группу «сквозных» цифровых технологий, является одним из федеральных проектов. Можно утверждать, что развитие искусственного интеллекта объединяет образование, науку, бизнес, предпринимательство и органы власти для совместного сотрудничества. Так и потребность в улучшении качества жизни и ускорении темпа выполнения человеком работы оказываются факторами, модернизирующими нейротехнологии и искусственный интеллект. 10 октября 2019 года Президентом Российской Федерации был издан Указ № 490, который вносит изменения в Национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации», «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» и регламентирует «Национальную стратегию развития искусственного интеллекта на период до 2030 года».

Присутствие и распространение цифровых технологий не могут не оказывать влияние на образ жизни людей разного возраста, в особенности молодого поколения. Данную тенденцию необходимо учитывать при построении образовательного процесса, педагогического проектирования. В нашей статье нам необходимо сконцентрировать внимание на том, как современные устройства и платформы, нейротехнологии и искусственный интеллект влияют на профессиональное образование в высшем учебном учреждении. Актуальность смены подходов к преподаванию и совершенствованию

нию методики обучения в высших учебных заведениях, адаптации упражнений и заданий в рамках отдельных дисциплин возникла с появлением искусственного интеллекта в процессе выполнения работ, написания эссе, рефератов, дипломных работ студентами высшей школы [5].

В образовательной среде среди обучающихся возрастает актуальность внедрения искусственного интеллекта, который обладает широким спектром возможностей, таких как поиск ответов на вопросы по различным темам, генерация идей для научных, образовательных и творческих проектов, разработка презентаций, создание изображений, видео, музыки, текстов, ведение диалога, перевод текстов на иностранный язык и т. д. Более того, отечественные и зарубежные учёные сходятся во мнении, что объяснимый искусственный интеллект способен прозрачно интерпретировать результаты для обучающихся во время образовательного процесса в этических и правовых рамках [12; 13]. Исследования Сбера 2023 года показали, что около 50 % студентов российских вузов применяют нейронные сети в учебных целях, используя такие функции, как нейронный машинный перевод (NMT – Neural Machine Translation), генерация и редактирование текста. 12 % респондентов студенческого сообщества обращаются к нейронной сети как помощнику при сдаче экзаменов. Около 80 % студентов планируют прибегать к помощи искусственного интеллекта после окончания учёбы в профессиональной деятельности.

Нейросетевые технологии позволяют коммуницировать с ними в формате чат-бота на английском языке в профессиональных целях. Разумеется, помимо замечательных преимуществ, которые несут в себе функции искусственного интеллекта, есть пагубные последствия и риски. Следует учитывать, что цифровое потребление требует проверки выводимой информации, поддержки конфиденциальности, поэтому нужно быть осторожными. Злоупотребление и превышение нахождения в социальных сетях, в Интернете может привести к потенциальным изменениям в поведении обучающихся, и в некоторых случаях даже вызывать зависимость [9; 10; 11; 15]. Однако в нашей статье мы рассматриваем положительное влияние искусственного интеллекта в образовательных целях при формировании качеств вторичной языковой личности студентов высшей школы в рамках цифровой этики [14]. При данном преимуществе применение данного цифрового инструментария предполагает планирование, подготовку и регулирование [8].

Научная проблема, которую мы стремимся разрешить в данной статье, продиктована необходимостью применения нейросетей студентами экономических направлений в высших учебных заведениях под контролем преподавателя в рамках ограниченного количества аудиторных часов, отведённых для иноязычной подготовки, и отсутствием методических рекомендаций для обучающихся по использованию искусственного интеллекта на занятиях по иностранному языку с целью формирования качеств вторичной языковой личности.

Таким образом, целью исследования является обоснование применения инструмента нейросетевых технологий, системы чат-бота ChatGPT (Generative pre-training

transformer) для формирования качеств вторичной языковой личности студентов высшей школы. Следовательно, при помощи методов анализа, синтеза и сравнения научной информации задачи нашего изыскания заключаются в рассмотрении аспектов использования нейросетевых технологий на занятиях по иностранному языку в вузе, создании структуры релевантных промптов (от англ. *prompt* – запрос) для подготовки обучающихся высшей школы к выполнению устных заданий по экономической тематике в рамках данной языковой модели поведения чат-бота, обнаружении проявления качеств вторичной языковой личности студентов при взаимодействии студентов с искусственным интеллектом.

В нашей статье мы рассмотрим вопрос применения инструментария нейросетевых технологий под руководством преподавателя на занятиях по иностранному языку. Мы предполагаем, что разбор экономических тем в ходе профессионального лингвистического образования с применением системы ChatGPT посредством создания промптов способствует формированию ряда качеств вторичной языковой личности студентов высшей школы. В процессе обучения в вузе грамотная коммуникация с чат-ботом на базе искусственного интеллекта может оказать положительный эффект на формирование качеств вторичной языковой личности студентов. Под инструментарием искусственного интеллекта понимаются базовые (системообразующие технологии), которые «позволяют машинам решать задачи подобно человеческому разуму» [6].

Коммуникация студентов высшей школы с ChatGPT позволяет структурно проявить качества вторичной языковой личности. В нашем исследовании под вторичной языковой личностью мы подразумеваем «совокупность способностей человека к иноязычному обучению на межкультурном уровне, под которым понимается адекватное взаимодействие с представителями других культур» [4]. Касаясь понятия вторичной языковой личности экономиста вместе с когнитивными способностями, эмоциональной вовлечённостью и социальных ролей индивида, в нём учитывается ещё и профессиональная ипостась.

Помимо государственных и социальных требований к профессиональной деятельности экономиста, на неё также влияют цифровая трансформация общества, предлагая новые возможности для быстрого решения задач с сохранением качественного результата [1]. Исходя из специфики экономической деятельности, охватывая широкий спектр отраслей, мы определяем следующие качества вторичной языковой личности: *оперативность, антиципация, адаптивность, коммуникативность, усидчивость, инициативность* [3]. Целесообразно использование искусственного интеллекта для эмуляции ответов, как модели или образца, к устным заданиям. Создание промпта и проверка результатов, выводимых искусственным интеллектом, ценно как элемент опережающего обучения. Этапы формулировки промпта и обработка результата ответа нейросети концентрируются на проявлении качеств вторичной языковой личности экономиста, позволяют раскрыть профессиональный потенциал личности, заинтересовать и мотивировать студентов высшей школы к дальнейшей профессиональной деятельности [7].

Чтобы оценить дидактический потенциал искусственного интеллекта в соответствии с нашей целью, мы должны определиться, прежде всего, с важными составляющими промпта для получения ожидаемого образовательного результата. Обратившись к искусственному интеллекту по данному вопросу, сам ChatGPT даёт следующие рекомендации для создания промпта:

1. Быть конкретным для ясной и чёткой постановки задачи, избегать общих фраз. Например, вместо «Расскажи про экономику» лучше использовать формулировку «Объясни основные принципы спроса и предложения в экономике».

2. Указать контекст. Если запрос связан с конкретной ситуацией, целью или областью, добавь этот контекст. Это помогает дать более релевантный ответ. Например, «Помоги написать письмо на английском для собеседования».

3. Формулировать суть вопроса в начале. Длинные и запутанные запросы сложнее понять. Сначала сформулируй ключевой вопрос, а потом добавь детали.

4. Задать дополнительные параметры. Если важно придерживаться определённого стиля, формата или языка, уточни это. Например, «Напиши мотивационное письмо формальным языком».

5. Разделить сложные вопросы. Если запрос состоит из нескольких частей, раздели их, чтобы избежать путаницы. Например, «Сначала попроси объяснить концепцию, а потом спроси, как её применить».

6. Определить цель или ожидания. Укажи, для чего тебе нужен ответ. Например, «Объясни кратко, чтобы я мог рассказать это на встрече», «Дай развёрнутый ответ для глубокого изучения темы».

7. Использовать примеры, если нужно. Примеры помогают понять твой запрос. Например, «Объясни слово «этика» в контексте корпоративного поведения».

Также чат-помощник на базе искусственного интеллекта приводит пример корректного и некорректного запроса: неясный запрос – «Помоги с сочинением», понятный запрос – «Помоги написать сочинение на тему «Моя мечта» для 9 класса. Нужно около 200 слов, с акцентом на личные цели».

Мы считаем, что грамотное общение с языковыми моделями нейросети ChatGPT должно быть сопровождено приветствием и вежливым регистром. В нашем исследовании мы целесообразно поделили процесс формулирования промптов на пять этапов:

1. Ввести чат-бот в контекст для предвосхищаемого ролевого поведения языковой модели.

2. Поставить задачу в виде вопроса с ключевыми словами или в виде предложения в повелительном наклонении.

3. Добавить детали: пояснить суть, обозначить целевую аудиторию в случае длинного запроса.

4. Выбрать формат ответа и желательно привести пример этого формата.

5. Сформулировать критерии или требования к ответу на запрос.

На примере темы «Страхование» по дисциплине «Практикум первого иностранного языка (английский)» третьего курса бакалавриата экономического профиля подготовки мы протестировали промпт, сформулированный нами по вышеуказанной схеме, в помощь студентам для подготовки к дискуссии (табл. 1).

Таблица 1

Промпт для ChatGPT

Промпт	Hello! You are an insurance broker. Please, find the best insurance policy. Create a tip sheet for people who are planning to travel. Include five items in this list. Each paragraph should contain three sentences.
Ответ чат-бота ChatGPT	Travel Insurance Tip Sheet: 5 Essential Tips for Travelers 1. Understand Your Coverage Needs Before purchasing travel insurance, identify the type of trip you're taking and the risks involved. For example, adventure activities or international travel may require specialized coverage. Ensure the policy includes medical coverage, trip cancellations, and lost baggage protection to avoid unexpected expenses. 2. Check Medical Coverage Abroad Many standard health insurance policies do not cover medical expenses incurred in foreign countries. Verify that your travel insurance includes emergency medical evacuation and hospitalization. This is especially important for destinations with costly healthcare systems or remote locations. 3. Evaluate Policy Exclusions Always read the fine print to understand what the policy does not cover. Common exclusions include pre-existing medical conditions, risky activities, and certain weather-related cancellations. Knowing these exclusions helps you avoid surprises during claims processing. 4. Look for Customizable Options Choose a policy that can be tailored to your specific trip. For instance, you can add coverage for high-value items like electronics or extend your trip duration. Customizable plans ensure you're paying for what you need without unnecessary extras. 5. Buy Your Policy Early Purchase your travel insurance as soon as you book your trip to maximize coverage benefits. Early purchase often covers trip cancellations due to unforeseen events like illness or natural disasters. This provides peace of mind from the moment your travel plans are set.

В связи с отсутствием человеческого фактора в выводе ответа чат-бота, искусственные системы пока не способны эмулировать сложные социальные и культурные взаимодействия, которые играют важную роль в формировании вторичной языковой личности студентов высшей школы. Значит, результатом применения студентами сформулированных заранее промптов является проверка и обработка выводимой чат-ботом информации и необходимость в трансформации обучающимися ответа нейросети в за-

даниях на говорение. Именно данные действия способствуют формированию таких качеств вторичной языковой личности студентов, как оперативность, адаптивность, коммуникативность, усидчивость, инициативность и антиципация. Также следует подчеркнуть, что применение механизмов искусственного интеллекта приводит к бóльшей мотивированности и заинтересованности студентов высшей школы к обучению иностранного языка в профессиональном плане, вовлечённости в будущую профессиональную деятельность, развитию критического мышления.

Заключение

Мы можем резюмировать, что, в целом, искусственный интеллект помогает ускорить процесс освоения языка, профессиональной терминологии на иностранном языке, развить эмоциональное вовлечение, мотивировать, облегчить социальную и профессиональную адаптацию. В частности, применение искусственного интеллекта для формирования качеств вторичной языковой личности студентов высшей школы открывает новые горизонты в области профессионального лингвистического образования.

На данный момент всё ещё существуют технические ограничения современных технологий искусственного интеллекта, и они не могут заменить полностью деятельность человека, но могут служить хорошим помощником при грамотном использовании. В дальнейшем интеграция искусственного интеллекта в образовательные системы может стать важным инструментом в формировании вторичной языковой личности, но это потребует более глубоких исследований и усовершенствования существующих моделей обучения. Учитывая факторы и риски в развитом цифровом обществе, в образовательной среде в силах преподавателей выбрать педагогическую траекторию, сохраняющую традиционные ценности, здравый смысл, учёт этических вопросов при использовании искусственного интеллекта.

Исследование, представленное в статье, может способствовать созданию базы данных промптов для студентов высшей школы с целью их подготовки к говорению на темы профессионального характера для формирования качеств вторичной языковой личности.

Список литературы

1. Акбашева, Д. М., Борлакова М. К., Салтагарова Ф. К. Будущее профессии «Экономист» // Тенденции развития науки и образования. 2024. № 111–3. С. 15–18.
2. Батунова И. В., Кокорина С. В., Чан Тхи Тху Х. Интеграция цифровизации в образовательный процесс // Международный научно-исследовательский журнал. 2024. № 7. URL: <https://research-journal.org/media/articles/13543.pdf> (дата обращения: 15.12.2024).
3. Боярко С. А. Психолингвистический подход к формированию качеств вторичной языковой личности будущих экономистов // Мир науки. Педагогика и психология.

2024. Т. 12. № 5. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/70PDMN524.pdf> (дата обращения: 15.12.2024).

4. Гальскова Н. Д. Современная методика обучения иностранным языкам: пособие для учителя. М.: АРКТИ-ГЛОССА, 2000. 165 с.

5. Ивахненко Е. Н., Никольский В. С. ChatGPT в высшем образовании и науке: угроза или ценный ресурс? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32, № 4. С. 9–22.

6. Лощагин О. В. Искусственный интеллект в обучении английской лексике. СПб.: Нестор-История, 2024. 196 с.

7. Никова М. А., Гусева Н. П., Боcharова И. И., Дубова Т. Н. Формирование мотивации к самостоятельному обучению студентов // Мир науки, культуры, образования. 2022. № 2 (93). С. 222–224.

8. Пантин Р. В. Интеграция искусственного интеллекта в цифровую образовательную среду: перспективы и вызовы // Новые образовательные стратегии в открытом цифровом пространстве: сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции 9 марта – 27 марта 2024 года. СПб.: Астерион, 2024. С. 81–86.

9. Филипова И. А. Нейротехнологии: развитие, применение на практике и правовое регулирование // Вестник Санкт-Петербургского университета. Право. 2021. Т. 12. № 3. С. 502–521.

10. Филипова И. А. Нейросети: применение, вопросы этики и права // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Право. 2023. Т. 23. № 4. С. 76–81.

11. Харабаджах М. Н. Преимущества и риски использования искусственного интеллекта в высшем образовании // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 77–1. С. 295–298.

12. Alam A. Possibilities and Apprehensions in the Landscape of Artificial Intelligence in Education // International Conference on Computational Intelligence and Computing Applications (ICCICA). Nagpur, India, 2021. URL: <https://clck.ru/3LYd4i> (дата обращения: 15.12.2024).

13. Chaushi B. A., Selimi B., Chaushi A., Apostolova M. Explainable Artificial Intelligence in Education: A Comprehensive Review // Explainable Artificial Intelligence: First World Conference, xAI 2023, Lisbon, Portugal, July 26–28, 2023, Proceedings, Part II (Communications in Computer and Information Science). P. 48–71.

14. Huang W., Hew K. F., Fryer L. K. Chatbots for language learning – Are they really useful? A systematic review of chatbot-supported language learning // Journal of Computer Assisted Learning. Vol. 38, No. 1. P. 237–257.

15. Foltyniek T., Bjelobaba S., Glendinning I. et al. ENAI Recommendations on the ethical use of Artificial Intelligence in Education // International Journal for Educational Integrity. 2023. No. 19, 12. URL: <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00133-4> (дата обращения: 15.12.2024).

References

1. Akbasheva, D. M., Borlakova M. K., Salpagarova F. K. Budushhee professii “Jekonomist”. *Tendencii razvitija nauki i obrazovaniya*. 2024, No. 111–3, pp. 15–18.
2. Batunova I. V., Kokorina S. V., Chan Tkhi Tkhu Kh. Integratsiya tsifrovizatsii v obrazovatelnyy protsess. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*. 2024, No. 7. Available at: <https://research-journal.org/media/articles/13543.pdf> (accessed: 15.12.2024).
3. Boyarko S. A. Psikhologicheskii podkhod k formirovaniyu kachestv vtorichnoy yazykovoy lichnosti budushchikh ekonomistov. *Mir nauki. Pedagogika i psikhologiya*. 2024, Vol. 12, No. 5. Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/70PDMN524.pdf> (accessed: 15.12.2024).
4. Galskova N. D. *Sovremennaya metodika obucheniya inostrannym yazykam: posobie dlya uchitelya*. Moscow: ARKTI-GLOSSA, 2000. 165 p.
5. Ivakhnenko E. N., Nikolskiy V. S. ChatGPT v vysshem obrazovanii i nauke: ugroza ili tsennyy resurs? *Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2023, Vol. 32, No. 4, pp. 9–22.
6. Loshchagin O. V. *Iskusstvennyy intellekt v obuchenii angliyskoy leksike*. St. Petersburg: Nestor-Istoriya, 2024. 196 p.
7. Nikova M. A., Guseva N. P., Bocharova I. I., Dubova T. N. Formirovanie motivatsii k samostoyatel'nomu obucheniyu studentov. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya*. 2022, No. 2 (93), pp. 222–224.
8. Pantin R. V. Integratsiya iskusstvennogo intellekta v tsifrovuyu obrazovatel'nuyu sredu: perspektivy i vyzovy. In: *Novye obrazovatel'nye strategii v otkrytom tsifrovom prostanstve. Proceedings of International scientific-practical conference March 9–24, 2024*. St. Petersburg: Asterion, 2024. Pp. 81–86.
9. Filipova I. A. Neyrotekhnologii: razvitie, primeneniye na praktike i pravovoe regulirovaniye. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Pravo*. 2021, Vol. 12, No. 3, pp. 502–521.
10. Filipova I. A. Neyroseti: primeneniye, voprosy etiki i prava. *Vestnik Yuzhno-Uralskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pravo*. 2023, Vol. 23, No. 4, pp. 76–81.
11. Kharabadzhakh M. N. Preimushchestva i riski ispol'zovaniya iskusstvennogo intellekta v vysshem obrazovanii. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*. 2022, No. 77–1, pp. 295–298.
12. Alam A. Possibilities and Apprehensions in the Landscape of Artificial Intelligence in Education. *International Conference on Computational Intelligence and Computing Applications (ICCICA)*. Nagpur, India, 2021. Available at: <https://clck.ru/3LYd4i> (accessed: 15.12.2024).
13. Chaushi B. A., Selimi B., Chaushi A., Apostolova M. Explainable Artificial Intelligence in Education: A Comprehensive Review. In: *Explainable Artificial Intelligence. Proceedings of First World Conference July 26–28, 2023, xAI 2023 (Communications in Computer and Information Science)*. Lisbon, Portugal, 2023. Pp. 48–71.

14. Huang W., Hew K. F., Fryer L. K. Chatbots for language learning – Are they really useful? A systematic review of chatbot-supported language learning. *Journal of Computer Assisted Learning*. Vol. 38, No. 1, pp. 237–257.

15. Foltynnek T., Bjelobaba S., Glendinning I. et al. ENAI Recommendations on the ethical use of Artificial Intelligence in Education. *International Journal for Educational Integrity*. 2023, No. 19, 12. Available at: <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00133-4> (accessed: 15.12.2024).



Баранова Анна Александровна, студент юридического факультета АНОО ВО Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации», Новосибирск, Россия,
e-mail: abaranova664@gmail.com

Baranova Anna A., Student, Law Faculty, Siberian University of Consumer Cooperation, Novosibirsk, Russia, e-mail: abaranova664@gmail.com

Применение искусственного интеллекта в иммерсивном обучении

Аннотация. Актуальность статьи обусловлена возрастающим интересом к использованию технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе. В статье рассматривается внедрение технологий искусственного интеллекта в иммерсивное обучение, а также их влияние на повышение эффективности образования. Основной целью работы является анализ применения технологий VR (виртуальной реальности) и AR (дополненной реальности) в образовательной практике, а также исследование их роли в персонализации обучения. Рассматриваются примеры использования искусственного интеллекта в таких областях образования, как математические науки и профессиональная подготовка. Особое внимание уделяется вопросу автоматизации образовательных процессов с помощью ИИ. В статье представлены выводы о возможностях и перспективности внедрения искусственного интеллекта и иммерсивных технологий для повышения качества обучения и адаптации образовательных материалов к индивидуальным потребностям учащихся.

Ключевые слова: искусственный интеллект, иммерсивное обучение, виртуальная реальность, дополненная реальность, персонализация обучения, автоматизация образовательных процессов, математические науки, профессиональная подготовка, инновационные технологии в образовании, интеграция технологий.

The Application of Artificial Intelligence in Immersive Education

Abstract. This article is motivated by the increasing interest in the application of artificial intelligence technologies within education. The study explores the integration of artificial intelligence technologies into immersive learning environments and their effect on improving educational outcomes. The primary objective of this research is to analyze the use of VR (virtual reality) and AR (augmented reality) technologies in educational contexts and to investigate their function in personalized learning. The analysis includes examples of artificial intelligence in fields such as mathematics and professional training. Special focus is placed on the automation of educational processes through AI. The article concludes by discussing the opportunities and potential of integrating artificial intelligence and immersive technologies for improving educational quality and adapting learning content to students' individual requirements.

Keywords: artificial intelligence, immersive education, virtual reality, augmented reality, personalization of learning, automation of educational processes, mathematical sciences, professional training, innovative educational technologies, integration of technologies.

В эпоху цифровизации современный мир устанавливает новые стандарты и требования для всех сфер деятельности, включая государственные ведомства и сферу образования, в частности. Технологии становятся неотъемлемой частью повседневной жизни и активно внедряются в процессы обучения, что существенно изменяет как сам процесс, так и его восприятие. Традиционные, привычные методы обучения уступают место инновационным современным подходам, основанным на цифровых технологиях и новых образовательных практиках. Так, бумажные дневники заменяются электронными, а школьные доски – интерактивными. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», педагоги активно используют образовательные платформы, онлайн-ресурсы и цифровые инструменты для проведения занятий. Это позволяет обучающимся усваивать знания в интерактивном формате, работать с мультимедийными материалами и проводить практические занятия в виртуальной среде. Такой подход делает образование более доступным и позволяет получать знания независимо от места проживания.

С учётом глобальных тенденций и практик ведущих стран мира важно выявить, как цифровые инструменты могут стать не только дополнением к традиционным методам обучения, но и кардинально изменить подходы к образовательному процессу. Во многих школах активно внедряют электронные доски, дневники и другие современные технологии для улучшения образовательного процесса, что подтверждает важность и необходимость перехода к цифровому обучению. Эти изменения охватывают все уровни образования – от школьного до высшего и профессионального, открывая новые возможности для персонализированного подхода к обучению.

Особое внимание в современном образовательном процессе уделяется таким инновациям, как искусственный интеллект (далее – ИИ), виртуальная (VR) и дополненная реальность (AR), которые становятся мощными инструментами для создания более динамичной и адаптированной образовательной среды. Внедрение этих технологий не только оптимизирует образовательные процессы, но и способствует повышению их доступности и качества. Однако внедрение новых технологий сопровождается рядом вызовов, таких как необходимость подготовки педагогов, доступность инфраструктуры и обеспечение равенства в доступе к цифровым ресурсам.

Таким образом, важно не только исследовать, какие технологии и методы могут быть применены в образовательной сфере, но и анализировать, как эти изменения повлияют на образовательные подходы, какие проблемы могут возникнуть при интеграции цифровых технологий, и какие перспективы открываются для их дальнейшего развития.

В цифровом мире появляются новые возможности для персонализированного обучения. С помощью специальных программ, таких как *Stepik*, *Сферум* или *Google*

Classroom и алгоритмов, таких как *k*-ближайших соседей (*k*-NN) и алгоритм случайного леса (*Random Forest*), педагоги могут адаптировать учебный материал под индивидуальные потребности каждого обучающегося, что способствует более эффективному усвоению знаний [4]. Все перечисленные методы являются элементами дифференцированного обучения, которое активно применяется в России, однако, как и все отрасли педагогики требуют постоянного развития, что отражено в том числе в Приказе Министерства просвещения Российской Федерации от 04.10.2023 г. № 738 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». В контексте современной образовательной парадигмы преподаватели сталкиваются с необходимостью адаптации к новым инструментам и методам обучения. Это обусловлено динамичным развитием технологий и, в связи с этим, изменением требований к качеству образовательного процесса. Для того чтобы эффективно применять в своей педагогической деятельности инновационные методы и инструменты, преподаватели непрерывно совершенствуют свои знания и навыки путём участия в профессиональных конференциях, семинарах, мастер-классах и онлайн-курсах. Педагоги осваивают новые методики и технологии, электронные образовательные ресурсы, платформы для дистанционного обучения и системы управления обучением. Система образования демонстрирует значительный потенциал для модернизации педагогической сферы, обеспечивая возможность иммерсивного обучения, которое предполагает полное погружение учащихся в учебный процесс и создание условий для активного взаимодействия с учебным материалом [5].

Понятие иммерсивности происходит от английского слова «*immersive*», означающего «*погружение*», «*эффект присутствия*» [7]. Если рассмотреть иммерсивный обучающий подход с точки зрения его мультимодальности, то в нём есть возможности использования виртуальной реальности (VR), она погружает пользователя в полностью цифровую среду, создавая иллюзию присутствия в другом мире или ситуации; другим примером является дополненная реальность (AR), которая, напротив, добавляет виртуальные элементы в реальный мир, позволяя пользователям взаимодействовать с ними [11].

Эти технологии находят применение в различных областях, включая образование, где VR и AR могут использоваться для создания интерактивных учебных материалов, что позволяет студентам лучше понимать сложные концепции и применять их на практике [1]. К примеру, студент может провести химический эксперимент без риска для здоровья, или на уроке истории школьники могут «посетить» музеи, находящиеся в других городах и странах, что, по сути, и является иммерсией [3].

Интеграция ИИ в иммерсивные образовательные технологии способствует наглядному, практическому обучению, позволяя учащимся лучше понимать и применять теоретические знания на практике. Важно отметить, что в образовательном процессе ИИ и иммерсия используются как вместе, так и по отдельности. Иммерсивные

технологии VR используют для обучения пилотов, симуляторы для работников железных дорог и водителей с использованием AR; ИИ в образовании используется для изучения математических наук, так как они не требуют большого объёма визуализации [2; с. 9].

В образовательной сфере примером применения интеграции искусственного интеллекта в иммерсивные технологии является проект *Thinkster Math* («Мыслящий математик»), разработанный компанией Thinkster [12]. Это инновационная адаптивная платформа для изучения математики, в основе которой лежат передовые технологии искусственного интеллекта. Высокоэффективность и успех данного проекта подтверждается сертификатом STEM.org, печатью Национального центра воспитания и публикациями в ведущих изданиях, таких как The New York Times и The Wall Street Journal [13]. Для детей дошкольного возраста программа использует визуализацию математических понятий, интерактивные и игровые элементы. Система анализирует действия и ответы пользователя, выявляет его сильные и слабые стороны, затем формирует индивидуальный образовательный маршрут, учитывая особенности конкретного обучающегося, подбирает и проверяет тесты на выявление уровня знаний и связывает обучаемого с репетиторами.

Исходя из вышесказанного, слияние иммерсии и искусственного интеллекта в образовании может быть использовано для создания более гибкой учебной среды, в которой создание персонализированных учебных программ, будет происходить быстрее. Кроме того, ИИ может использоваться для автоматизации административных задач, таких как проверка домашних заданий и ведение электронных журналов. Такие меры освобождают время педагогов для более творческой и направленной работы с учащимися, что актуально для решения проблемы с соотношением количества обучающихся и педагогов [8].

Анализируя опыт применения подобных адаптивных технологий, стоит отметить, что по мере своего развития ИИ способен внести изменения в рамках образовательных систем; он может адаптировать учебную программу в соответствии с возможностями каждого ученика, а также обновлять план занятий на основе множества данных и тестов, которые сам ИИ будет собирать и анализировать [10].

Ещё одним неоспоримым преимуществом использования ИИ в данной сфере является возможность отделения педагогического процесса от систем оценки. Что в свою очередь позволит преподавателям сосредоточиться на творческом аспекте обучения, при этом ИИ будет выступать в роли независимого и оперативного регулятора, работая с актуальными данными [6].

Таким образом, ИИ способствует развитию иммерсивности и централизованности образования. Новые идеи и технологии обучения получают возможность мгновенно внедряться, а экстренные ситуации, при условии доступности для ИИ, будут решаться незамедлительно. Подобные меры могут помочь достичь баланса между единым образовательным пространством, основанным на строгой системе и актуальностью социального заказа и всех аспектов обучения.

Список литературы

1. *Авербух Н. В.* Психологические аспекты феномена присутствия в виртуальной среде // Вопросы психологии. 2010. № 5. С. 105–113.
2. *Габдрахманова В. И.* AR&VR технологии в системе развития персонала: анализ готовности транспортного предприятия // Вестник науки и образования. 2021. № 9–1 (112). С. 96–99.
3. *Добрынина Т. Н.* Интерактивное обучение в системе высшего образования: моногр. Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2014. 183 с.
4. *Коротеева А. С.* Цифровые образовательные ресурсы как средство повышения эффективности усвоения информации обучающимися // Педагогическая перспектива. 2022. № 2 (6). С. 78–82.
5. *Котов Г. С.* Иммерсивный подход в образовании: возможности и проблемы реализации // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 73 (1). С. 179–182.
6. *Котов Г. С.* Особенности подготовки будущих педагогов средствами реверсивных и иммерсивных технологий: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Армавир, 2023. 28 с.
7. *Махлина С. Т.* Иммерсивность в современной культуре // Вестник Санкт-Петербургского государственного института культуры. 2022. № 3 (52). С. 69–79.
8. *Муравьева А. А., Олейникова О. Н.* Иммерсивное обучение – технология будущего или временное увлечение? // Казанский педагогический журнал. 2023. № 1. С. 120–129.
9. *Сергеев С. Ф.* Методологические основы проектирования обучающих сред // Авиакосмическое приборостроение. 2006. № 2. С. 50–56.
10. *Ущенко А. В.* Искусственный интеллект в образовании. Применение искусственного интеллекта для обеспечения адаптивности образования // Вестник науки. 2023. № 6 (63). С. 859–865.
11. *Шульга И. И., Капустин А. Н.* Иммерсивная театрализация: арт-педагогическая технология в профессиональном образовании // Вестник педагогических инноваций. 2023. № 3 (71). С. 45–55.
12. *Яковец Н. В.* Формирование цифровой грамотности студентов среднего профессионального образования с использованием искусственного интеллекта // Инновационное развитие профессионального образования. 2023. № 3 (39). С. 61–68.
13. *Chang K.* A Math App That Offers an Unusual Human Touch // The New York Times. 2014. URL: https://www.nytimes.com/2014/05/20/science/tabor-math-app-has-an-unusual-human-touch.html?hpw&rref=education&_r=3 (дата обращения: 17.10.2024).

References

1. *Averbukh N. V.* Psikhologicheskie aspekty fenomena prisutstviya v virtualnoy srede. *Voprosy psikhologii*. 2010, No. 5, pp. 105–113.

2. Gabdrakhmanova V. I. AR&VR tekhnologii v sisteme razvitiya personala: analiz gotovnosti transportnogo predpriyatiya. *Vestnik nauki i obrazovaniya*. 2021, No. 9–1 (112), pp. 96–99.
3. Dobrynina T. N. *Interaktivnoe obuchenie v sisteme vysshego obrazovaniya: monogr.* Novosibirsk: Izd-vo NGPU, 2014. 183 p.
4. Koroteeva A. S. Tsifrovye obrazovatelnye resursy kak sredstvo povysheniya effektivnosti usvoeniya informatsii obuchayushchimisya. *Pedagogicheskaya perspektiva*. 2022, No. 2 (6), pp. 78–82.
5. Kotov G. S. Immersivnyy podkhod v obrazovanii: vozmozhnosti i problemy realizatsii. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*. 2021, No. 73 (1), pp. 179–182.
6. Kotov G. S. Osobennosti podgotovki budushchikh pedagogov sredstvami reversivnykh i immersivnykh tekhnologiy. *Extended abstract of PhD dissertation (Education)*. Armavir, 2023. 28 p.
7. Makhlina S. T. Immersivnost v sovremennoy kulture. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo instituta kultury*. 2022, No. 3 (52), pp. 69–79.
8. Muraveva A. A., Oleinikova O. N. Immersivnoe obuchenie – tekhnologiya budushchego ili vremennoe uvlechenie? *Kazanskiy pedagogicheskii zhurnal*. 2023, No. 1, pp. 120–129.
9. Sergeev S. F. Metodologicheskie osnovy proektirovaniya obuchayushchikh sred. *Aviakosmicheskoe priborostroenie*. 2006, No. 2, pp. 50–56.
10. Ushchenko A. V. Iskusstvennyy intellekt v obrazovanii. Primenenie iskusstvennogo intellekta dlya obespecheniya adaptivnosti obrazovaniya. *Vestnik nauki*. 2023, No. 6 (63), pp. 859–865.
11. Shulga I. I., Kapustin A. N. Immersivnaya teatralizatsiya: art-pedagogicheskaya tekhnologiya v professionalnom obrazovanii. *Vestnik pedagogicheskikh innovatsiy*. 2023, No. 3 (71), pp. 45–55.
12. Yakovets N. V. Formirovanie tsifrovoy gramotnosti studentov srednego professionalnogo obrazovaniya s ispolzovaniem iskusstvennogo intellekta. *Innovatsionnoe razvitie professional'nogo obrazovaniya*. 2023, No. 3 (39), pp. 61–68.
13. Chang K. A Math App That Offers an Unusual Human Touch. *The New York Times*. 2014. Available at: https://www.nytimes.com/2014/05/20/science/tabtor-math-app-has-an-unusual-human-touch.html?hpw&rref=education&_r=3 (accessed: 17.10.2024).

Тупикова Светлана Евгеньевна, кандидат филологических наук, доцент кафедры английского языка и методики его преподавания факультета гуманитарных дисциплин, русского и иностранных языков Педагогического института ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский университет имени Н. Г. Чернышевского», Саратов, Россия.

Tupikova Svetlana E., PhD in Philology, Associate Professor, Department of the English Language and Its Teaching Methods, Faculty of Humanities, Russian and Foreign Languages, Pedagogical Institute, Saratov State University, Saratov, Russia.

Кучмина Екатерина Эдуардовна, ассистент кафедры английского языка и методики его преподавания факультета гуманитарных дисциплин, русского и иностранных языков Педагогического института ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский университет имени Н. Г. Чернышевского», Саратов, Россия.

Kuchmina Ekaterina E., Assistant, Department of the English Language and Its Teaching Methods, Faculty of Humanities, Russian and Foreign Languages, Pedagogical Institute, Saratov State University, Saratov, Russia.



Правовые особенности внедрения искусственного интеллекта в образовании

Аннотация. В статье рассматриваются правовые особенности внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в образовательный процесс. Обсуждаются актуальные вопросы, связанные с правовым регулированием использования ИИ в учебных заведениях, включая защиту персональных данных, авторские права и ответственность за результаты, полученные с помощью ИИ. Целью данного исследования становится изучение законов и регламентов, в которых обозначаются рамки использования искусственного интеллекта в образовании. Анализируются существующие законодательные инициативы и рекомендации, направленные на создание безопасной и этичной среды для применения технологий ИИ в образовании. В заключение подчёркивается необходимость разработки комплексного правового подхода, который обеспечит гармоничное сосуществование инновационных технологий и образовательных стандартов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, образовательный процесс, цифровая образовательная среда, цифровое общество, автоматизация.

The Legal Aspects of the Implementation of Artificial Intelligence in the Educational Process

Abstract. *The article examines the legal aspects of implementing artificial intelligence (AI) in the educational process. It discusses current issues related to the legal regulation of AI use in educational institutions, including data protection, copyright, and liability for results obtained through AI. The aim of this research is to examine the legal frameworks and regulations that govern the application of artificial intelligence (AI) in education. Existing legislative initiatives and recommendations aimed at creating a safe and ethical environment for the application of AI technologies in education are analyzed. In conclusion, the necessity of developing a comprehensive legal approach is emphasized, which will ensure the harmonious coexistence of innovative technologies and educational standards.*

Keywords: *artificial intelligence, educational process, digital learning environment, digital society, automation.*

В последние годы искусственный интеллект (далее – ИИ) становится всё более востребованным инструментом в образовательной сфере. Однако его внедрение сопровождается рядом правовых и этических вопросов, которые требуют внимательного рассмотрения. В данной статье обсудим ключевые правовые аспекты, связанные с использованием ИИ в образовании, а именно в процессе преподавания иностранного языка.

В настоящее время существуют различные подходы к регулированию использования ИИ в сфере образования. В некоторых странах уже разработаны специальные законы и стандарты, касающиеся применения ИИ в школах, колледжах и вузах. Согласно данным университетов, которые занимаются исследованием законодательной базы в области искусственного интеллекта, с 2016 по 2024 год количество принятых законов и правовых актов, связанных с ИИ, значительно увеличилось. Рассмотрим подходы разных стран к регулированию ИИ.

Современные технологии искусственного интеллекта в образовании в основном разрабатываются частными компаниями. *Pearson, McGraw-Hill, IBM, Knewton, Cerego, Smart Sparrow, Dreambox* и *Coursera* активно разрабатывают и внедряют адаптивные платформы обучения, которые используют интеллектуальные алгоритмы и анализ больших данных для создания персонализированного учебного опыта [2, с. 122]. Правительства пытаются идти в ногу с этими достижениями, но они сталкиваются с трудностями в регулировании и поддержке использования искусственного интеллекта в сфере образования.

Государства активно инвестируют в развитие искусственного интеллекта, выделяя значительные бюджетные средства на создание исследовательских центров и подготовку квалифицированных специалистов. Ключевым фактором для наращивания национального опыта в области ИИ является поддержка исследований и образовательных программ в этой сфере, в первую очередь, через высшие учебные заведения.

В настоящее время разработка государственной политики в области искусственного интеллекта в сфере образования находится на начальном этапе, однако в течение следующего десятилетия ожидается значительный рост в этой области. Китай разрабатывает комплексный нормативный акт для регулирования генеративного ИИ, охватывающий различные аспекты его функционирования. Одно из ключевых требований заключается в соответствии ИИ ключевым ценностям социализма. Законопроект устанавливает ответственность разработчиков за результаты работы их систем ИИ и вводит ограничения на использование данных для обучения, включая ответственность за нарушение авторских прав. Кроме того, контент, создаваемый ИИ, должен соответствовать требованиям достоверности и точности, опираясь на существующее законодательство в области фальсификаций, рекомендательных алгоритмов и безопасности данных.

Регулирование сферы искусственного интеллекта в Италии претерпело значительные изменения в течение последних трёх лет. В начале 2023 года обеспокоенные объёмами и способами сбора данных о пользователях власти временно запретили использование ChatGPT. Однако впоследствии запрет был снят, и правительство начало инвестировать средства в смягчение возможных негативных последствий от внедрения ИИ, демонстрируя адаптивный подход к регулированию [5].

Не все страны ставят законодательное регулирование во главу угла своей стратегии в области искусственного интеллекта. В Объединённых Арабских Эмиратах, например, Национальная стратегия искусственного интеллекта уделяет вопросам регулирования лишь небольшое внимание, ограничиваясь несколькими абзацами. Собрание уполномоченных лиц по искусственному интеллекту решает вопросы об управлении данными, этике и безопасности использования искусственного интеллекта. Основное внимание в этом документе отводится на развитие ИИ в ОАЭ, включая привлечение иностранных специалистов и реализацию искусственного интеллекта в разных сферах жизнедеятельности общества.

В России с 2020 года понятие искусственного интеллекта определено законодательно: искусственный интеллект представляет собой набор технологий, способных симулировать умственные процессы человека и достигать результатов, сопоставимых с результатами человеческой умственной деятельности, когда речь идёт о выполнении определённых заданий. В соответствии с Федеральным Законом № 123-ФЗ от 24 апреля 2020 г. на пятилетний срок введён режим экспериментального регулирования сферы ИИ. Цель данного закона заключается в регулировании процессов разработки, внедрения и применения технологий искусственного интеллекта, а также контроля за результатами их использования. В последние год-полтора наблюдается не только стремительный рост заинтересованности российских специалистов в вопросах создания и эволюции технологий искусственного интеллекта, но и стремительно увеличивающийся объём информации о конкретных проектах и их интеграции в разнообразные области деятельности. На современном этапе реализации таких проектов, требующих значительных финансовых, материально-технических и иных ресурсных вложений, в

России способны осуществлять лишь некоторые крупные коммерческие образовательные учреждения, такие как Высшая школа экономики, СберУниверситет, АНО «Университет Национальной Технологической Инициативы 2035», а также иные аналогичные организации [1, с. 46]. Тем не менее, учитывая динамику развития технологического общества и наблюдая современный интерес к инновациям и поддержку государства, можно ожидать, что в будущем такие проекты станут более экономически доступными. Поэтому уже накопленный как за границей, так и в нашей стране опыт применения новейших технологий искусственного интеллекта в обучении позволяет не только теоретически рассматривать их возможности, но и более объективно оценивать перспективы, а также предугадывать потенциальные проблемы, которые могут возникнуть при их внедрении в общее и профессиональное образование. Это, безусловно, произойдёт, и, скорее всего, в обозримом будущем.

Обратимся к интеграции ИИ в процесс обучения и изучения иностранного языка. В 2023 году произошли значительные изменения в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) в части учебной программы по английскому языку, что свидетельствует о повышении значимости информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательном процессе. Согласно новому ФГОС (пп. 11 в п. 10) одним из метапредметных результатов обучения является формирование и развитие ИКТ-компетенций, а также развитие мотивации к активному использованию словарей и других поисковых инструментов.

Цифровое преобразование образования в России осуществляется поэтапно, начиная с реализации информационных систем и осуществления экспериментов под контролем Правительства РФ. В целях расширения образовательных возможностей для школьников в ряде регионов России реализуется проект по созданию цифровой образовательной среды, которая объединяет традиционные методы обучения и современные цифровые технологии. Это предполагает расширение возможностей доступа к разнообразному образовательному оборудованию и современным цифровым услугам, включая создание персональных личных кабинетов для каждого ученика. Однако развитие цифрового общества требует дальнейших шагов, в частности, внедрения искусственного интеллекта в образовательную сферу, что ставит задачу по его должному регулированию [3, с. 46]. Важно изучить, как можно упорядочить этот процесс.

На момент принятия ФГОС ещё не было федерального закона, который регулировал бы все вопросы, связанные с применением технологий искусственного интеллекта. Это объясняется тем фактом, что применение данных технологий ещё не было достаточно распространено. Документ стратегического планирования развития искусственного интеллекта в Российской Федерации появился в 2019 году. Им стала Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года (далее – Стратегия), утверждённая Указом Президента РФ.

В соответствии со Стратегией (подпункт «б» пункта 22), использование технологий ИИ должно улучшить качество образования – ИИ планируется использовать для

повышения эффективности образования, в том числе путём автоматизации оценки знаний обучающихся и анализа информации об их успехах. Тем не менее, вопрос автоматизации оценки требует тщательного рассмотрения с учётом этических и практических соображений. Если система ИИ ограничивается обработкой и анализом данных, предоставленных учителем, и выдаёт итоговые результаты, оставляя за педагогом ответственность за интерпретацию и принятие решений, то связанные с этим риски считаются минимальными. Но если ИИ выполняет функции, традиционно выполняемые преподавателем в процессе оценки, то возрастает опасность необъективности, поскольку искусственный интеллект лишён морального самосознания и способности учитывать индивидуальные особенности каждого ученика.

Сейчас в отношении использования ИИ в обучении обозначены только общие цели. Однако уже есть несколько ГОСТов, которые касаются изучаемой темы. Они были введены в действие в 2021 году приказом Росстандарта. Так, ГОСТ Р 59895-2021 содержит общие сведения о применении искусственного интеллекта в образовательном процессе. В стандарте, в частности, предусмотрено использование онлайн-прокторинга для организации дистанционной сдачи экзаменов (пункты 2.2.6 и 3.1). Онлайн-прокторинг, один из методов мониторинга, подразумевающий под собой использование технологий компьютерного зрения для оценки поведения участников экзамена и контроля за различными аспектами, такими как частота отведения взгляда от экрана, использование других вкладок для поиска информации и наличие посторонних шумов. Однако, по нашему мнению, ГОСТ Р 59895-2021 должен учитывать особые ситуации. Например, если человек с косоглазием проходит экзамен, система может ошибочно определить его как нарушителя из-за отведения взгляда от монитора. Вопросы контроля за зрением возникают и при использовании линз или очков обучающимися. Поэтому необходимо улучшить стандартизацию применения технологий компьютерного зрения.

Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 59897-2021, регулирующий внедрение и использование технологий искусственного интеллекта в образовательной сфере, предусматривает, что образовательные организации обязаны самостоятельно выявлять и определять приоритетные категории данных, которые используются для разработки и обучения систем искусственного интеллекта. При этом выбор ключевых данных должен базироваться на учёте как объектов (например, учебные материалы, задания, результаты тестов), так и субъектов (например, ученики, учителя, администрация) образовательной деятельности; это указано в пояснительных примечаниях к пункту 3.3 данного стандарта.

Однако такой подход, предполагающий высокую степень автономии образовательных организаций в определении данных для ИИ, потенциально может привести к тому, что функционал и возможности искусственного интеллекта будут реализованы в образовательном процессе неравномерно и неоптимально. В связи с этим, представляется необходимым внести уточнения в действующий стандарт, чётко определив, что предоставленное образовательным организациям право самостоятельного выбора

ключевых данных распространяется исключительно на объекты образовательного процесса, такие как учебные материалы и задания, а не на данные, касающиеся субъектов образовательной деятельности, то есть личные данные учеников и учителей, чтобы избежать злоупотреблений и обеспечить соблюдение этических норм и принципов защиты персональных данных. Такое ограничение, на наш взгляд, позволит гарантировать более сбалансированное и ответственное внедрение ИИ в образовательный процесс.

В образовательной среде в настоящее время в РФ разрешено на законодательном уровне использовать только нейросети российских разработчиков. Например:

1. Kandinsky 2.1 – нейросеть от Сбера, которая позволяет сочетать изображения, добавлять к ним детали и изменять их визуальное представление;
2. YandexGPT – нейросеть для Алисы от Яндекса, которая позволяет создавать тексты и предлагать идеи по различным запросам пользователей;
3. Шедеврум – нейросеть от Яндекса, которая используется для генерации удивительных картинок;
4. Балабола – нейросеть от Яндекса, которая позволяет создавать текст на основе ключевых слов и с использованием информации из сети Интернет;
5. Порфирьевич – нейросеть, основанная на алгоритме GPT-2 от OpenAI, которая позволяет генерировать тексты на различные темы, подражая стилю известных авторов;
6. GigaChat – нейросеть от Сбера, которая может использоваться в различных сферах, таких как ответы на вопросы, поддержка в диалоге, написание кода или создание изображений.

Отметим, что перечень программ ИИ, используемых в образовательном процессе, постоянно пополняется. В рамках изучения иностранного языка программы на основе ИИ предлагают преподавателям практически безграничные возможности для персонализации учебного процесса, разработки индивидуальных заданий с учётом здоровья ученика, его успеваемости и интересов, обеспечивают непрерывность обучения за счёт онлайн-платформ с круглосуточным доступом к заданиям. Программы ИИ, бесспорно, экономят время и силы преподавателя, и что, немаловажно, повышают мотивацию и интерес обучающихся [4, с. 216].

Таким образом, всё вышеизложенное указывает на острую необходимость в более конкретном и детальном регулировании использования технологий искусственного интеллекта в образовании, особенно в контексте создания индивидуальных образовательных траекторий. Однако важно чётко понимать, что ИИ является инструментом, призванным помогать человеку, а не заменять его. Для обеспечения комплексного подхода к регулированию необходимо закрепить использование технологий искусственного интеллекта как в образовании, так и в других сферах деятельности, в едином законодательном акте. В рамках федерального закона необходимо определить общие принципы использования ИИ и особенности его применения в различных областях.

Такой подход позволит создать чёткую и понятную систему регулирования и избежать фрагментации правовых норм.

Внедрение искусственного интеллекта в образование открывает новые возможности, но также требует внимательного подхода к правовым и этическим вопросам. Защита персональных данных, авторское право, этика и регулирование – всё это важные аспекты, которые необходимо учитывать при использовании ИИ в образовательной сфере.

Список литературы

1. Галагузова М. А., Галагузова Ю. Н., Штинова Г. Н. Искусственный интеллект в педагогике: от понятия к функции // Педагогическое образование в России. 2024. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-pedagogike-ot-ponyatiya-k-funktsii> (дата обращения 09.01.2025).

2. Тупилова С. Е. Как искусственный интеллект меняет подход к изучению языков // Современная наука: актуальные проблемы и достижения. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Саратов, 2024. С. 121–132.

3. Тупилова С. Е., Быкова Н. О. Применение искусственного интеллекта в преподавании дисциплин искусствоведческого цикла // Вестник Саратовского областного института развития образования. 2024. № 1 (34). С. 45–57.

4. Тупилова С. Е., Быкова Н. О. Возможности искусственного интеллекта в организации самостоятельной работы студентов факультетов иностранных языков // Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам. 2023. № 6. С. 214–221.

5. Artificial Intelligence for Europe. URL: <https://clck.ru/3HCSus> (дата обращения: 09.01.2025).

References

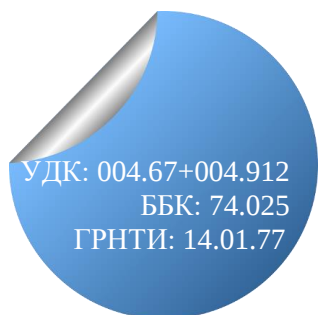
1. Galaguzova M. A., Galaguzova Yu. N., Shtinova G. N. *Iskusstvennyy intellekt v pedagogike: ot ponyatiya k funktsii*. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. 2024, No. 2. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-pedagogike-ot-ponyatiya-k-funktsii> (accessed: 09.01.2025).

2. Tupikova S. E. *Kak iskusstvennyy intellekt menyaet podkhod k izucheniyu yazykov*. In: *Sovremennaya nauka: aktualnye problemy i dostizheniya. Proceedings of All-Russian with international participation scientific-practical conference*. Saratov, 2024. Pp. 121–132.

3. Tupikova S. E., Bykova N. O. *Primenenie iskusstvennogo intellekta v prepodavanii distsiplin iskusstvovedcheskogo tsikla*. *Vestnik Saratovskogo oblastnogo instituta razvitiya obrazovaniya*. 2024, No. 1 (34), pp. 45–57.

4. Tupikova S. E., Bykova N. O. Vozmozhnosti iskusstvennogo intellekta v organizatsii samostoyatelnoy raboty studentov fakultetov inostrannykh yazykov. *Organizatsiya samostoyatelnoy raboty studentov po inostrannym yazykam*. 2023, No. 6, pp. 214–221.

5. Artificial Intelligence for Europe. Available at: <https://clck.ru/3HCSus> (accessed: 09.01.2025).



Нурматова Елена Вячеславовна, кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва, Россия, e-mail: nurmatova@mirea.ru

Nurmatova Elena V., PhD in Engineering Sciences, Associate Professor, MIREA - Russian Technological University, Moscow, Russia, e-mail: nurmatova@mirea.ru

Зайцев Евгений Игоревич, кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва, Россия, e-mail: zajcev@mirea.ru

Zajcev Evgeniy I., PhD in Engineering Sciences, Associate Professor, MIREA - Russian Technological University, Moscow, Russia, e-mail: zajcev@mirea.ru

Алгоритм прогнозирования вовлечённости в обучение на основе результатов анализа временного ряда

Аннотация. В современном быстро развивающемся обществе всё больше уделяют внимание вопросам прогнозирования, играющим важнейшую роль в процессах как стратегического планирования, так и оперативного управления в различных сферах науки и техники. В проводимом исследовании стоит задача проанализировать данные и вовремя спрогнозировать вовлечённость обучающихся, которая зависит от актуальности обучения, мотивации. В первом случае, если участник образовательного процесса понимает, какие его личные проблемы поможет решить обучение, какие в результате будут преимущества, то уровень вклада его ресурсов и времени будет больше. Во втором, даже при понимании того, как обучение поможет развить важные компетенции для успешной реализации в профессии, постоянно нужны подкрепления импульса, запускающего и поддерживающего степень вовлечённости.

Ключевые слова: методы машинного обучения, временной ряд, прогнозирование, модели прогнозирования, методы прогнозирования, архитектура модели, вовлечённость в обучение.

Algorithm for Predicting Learning Engagement Based on the Results of Time Series Analysis

Abstract. In today's rapidly developing society, more and more attention is paid to the issues of forecasting, which play a crucial role in the processes of both strategic planning and operational management in various spheres of science and technology. In the current study, the task is to analyse data and predict the involvement of students in time, which depends on the relevance of learning and motivation. In the first case, if the participant of the educational process understands what his personal problems will help to solve the training, what will be the benefits as a result, the level of contribution of his resources and time will be greater. In the second case, even when understanding how training will help to develop important

competences for successful realisation in the profession, there is a constant need for reinforcement of the impulse that triggers and maintains the level of involvement.

Keywords: *machine learning methods, time series, prediction, prediction models, prediction methods, model architecture, engaged learning.*

Введение

Прогнозирование временных рядов представляет собой научный подход к обработке данных, основанный на применении интеллектуальных алгоритмов и современных компьютерных технологий. Этот метод используется для анализа прошлых наблюдений, предсказания будущих значений, а также для целей планирования, управления и оптимизации процессов. Анализ временных рядов включает исследование факторов, формирующих набор данных за определённый период времени. Чёткое понимание этих причин позволяет выявлять важные статистические закономерности и характеристики через моделирование, гипотезы и разложение данных на составляющие компоненты [3].

Описание и предобработка данных

В работе представлен набор данных, который импортируется из СУБД PostgreSQL, состоящий из 11 колонок и 7043 строк, включающий следующие информативные признаки: дата, пол, возраст, семейное положение, уровень, форма и срок обучения, выделяется ли на обучение достаточно времени, процент выполнения заданий, количество успешно выполненных заданий в модуле, применение новых знаний на практике, уровень вовлечённости в обучение.

Проведена предподготовка на предмет выявления и обработки пропущенных, нетипичных, неинформативных (дубликатов) и несогласованных данных. Пропущенных значений не обнаружено, но есть несоответствие типа данных. В датасете присутствует большое количество переменных с текстовыми данными, применена описательная статистика категориальных признаков. Выбросы в данных не наблюдаются. В случае с уровнем вовлечённости в обучение (*EngagemenLearning*) можно наблюдать смещение в сторону 0. Для графиков срока обучения (*StudyPeriod*) и количества успешно выполненных заданий в модуле (*SuccessfullyCompletedTasks*) налицо наличие явной кластеризации значений.

После преобразований набора данных, можно сделать следующие выводы:

- пропуск данных отсутствует, кроме показателя *EngagementLearning*; все значения заполнены корректно, без ошибок и вариаций формулировок;
- среди обучающихся преобладают женщины;
- возраст большинства участников варьируется от 19 до 38 лет;
- большая часть обучающихся не состоит в браке и не имеет иждивенцев;
- большинство активно используют дополнительные учебные материалы;

- медиана выполнения заданий среди всех обучающихся составляет 65,4 %;
- уровень трудностей в онлайн-образовании незначительно превышает 29 %;
- доля обучающихся с пониженным уровнем вовлечённости составила 26,5 %;
- выбросы в данных отсутствуют.

Исследование зависимостей и формулирование гипотез

Чтобы сформировать гипотезы необходимо изначально привести все данные к одному типу и удалить ненужные признаки.

Для разбиения на классы необходимо воспользоваться алгоритмом, применяемым, когда в наборе данных встречается большое количество признаков. А именно, задаётся итератор, который в рамках идентификаторов колонок проходит по ним и по условию для признаков, соответствующих типу данных object, заменяет значения 'Yes' и 'No' на 0 и 1. Далее итератор в рамках уникальных значений признака, по условию для замены нецифровых значений и условию компенсации порядкового номера (не-уникальных значений больше 2) тех признаков в которых не было замечено 'Yes' и 'No', выполняет замену всех нецифровых значений на соответствующий порядковый номер.

Визуализация зависимости таких признаков, как процент вовлечённости обучающихся и количество месяцев обучения показала, что больше 20 % слушателей снизили уровень вовлечённости в первые месяцы обучения. Медианное значение группы с отсутствием вовлечённости оказалось выше, чем значение у группы активных обучающихся.

После исследования зависимостей и проведённого анализа можно сделать следующие выводы:

- Как оказалось, одной из основных причин снижения вовлечённости является недостаток технических навыков, изоляция в онлайн-обучении и готовность перенести результаты обучения в свою работу;
- По причине различных технических проблем слушатели со сниженной вовлечённостью не пользовались дополнительными материалами (записанными роликами вебинаров, образцами работ в облачных хранилищах);
- Около 20 % слушателей со сниженной вовлечённостью обучались только около месяца.

Построение моделей для прогнозирования оттока

Изначально импортировались библиотеки классификаторов, методы автоматической обработки данных и метрики качества классификации. Далее задаём параметры (рис. 1) базовых алгоритмов для каждого из методов параметров [1].

После определения параметров базовых алгоритмов, данные разделены на тренировочную и тестовую, для чего определена балансировка целевого признака: положительных значений – 1869, отрицательных – 5174. Положительных значений почти в

3 раза меньше отрицательных. При делении данных на тестовые и тренировочные применим стратификацию по у.

```
knn_params = {'n_neighbors': np.arange(1, 10, 1)} # Параметры для классификатора KNeighborsClassifier
gbc_params = {'learning_rate': np.arange(0.1, 0.6, 0.1)} # Параметры для классификатора GradientBoostingClassifier
rfc_params = {'n_estimators': range(10, 100, 10), # Параметры для классификатора RandomForestClassifier
              'min_samples_leaf': range(1, 7)}
svc_params = {'kernel': ['linear', 'rbf'],
              'C': np.arange(0.1, 1, 0.2)} # Параметры для классификатора SVC
lr_params = {'C': np.arange(0.2, 1, 0.1)} # Параметры для классификатора LogisticRegression
skf = StratifiedKFold(n_splits=8, random_state=17) # Параметры для кросс-валидации
```

Рисунок 1. Параметры базовых алгоритмов

Далее для обучения моделей потребовалось определение объекта классификатора для каждого из них, определение объекта кросс-валидации. После обучения моделей получаем лучшие параметры для классификаторов, полученных на кросс-валидации.

Выбор классификаторов и метрик

Задача моделирования снижения мотивации к обучению является бинарной классификацией – процессом отнесения объектов к одной из двух категорий на основе своих признаков, включающей определение, имеется или отсутствует вовлечённость в образовательный процесс. Лучшими классификаторами в решении данных проблем являются – логистическая регрессия, метод ближайших соседей (k-nearest neighbors algorithm, kNN), опорных векторов (support vector machines, SVM), случайного леса (random forest), а также градиентный бустинг (XGBoost) [2].

Выбор метрики зависит от типа алгоритма обучения и от решаемой бизнес-задачи [4].

Рассмотрим наиболее распространённые метрики и их применение:

1) *Precision score* измеряет долю истинных положительных результатов (True Positives – TP) среди всех прогнозируемых положительных результатов (True Positives – TP и False Positives – FP). *Precision* используем в задачах с предпочтительным уменьшением количества ложно положительных результатов.

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP},$$

2) *Recall score* измеряет долю истинных положительных результатов (TP) среди всех истинных положительных результатов (TP и False Negatives – FN). *Recall score* применяем в задачах с предпочтительным уменьшением количества ложно отрицательных результатов.

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN},$$

3) *Accuracy score* измеряет долю правильных прогнозов среди всех прогнозов, является общей метрикой задач с сбалансированными классами. В противном случае может быть обманчивой метрикой, модель получает высокую точность, не предоставляя никакой реальной информации о решении задачи.

$$Acc = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN},$$

4) *ROC-AUC* измеряет площадь под ROC-кривой (*receiver operating characteristic*), представляющей кривую зависимости между TP-Rate и FP-Rate при различных порогах классификации. Метрика используется в задачах классификации, при оценке качества прогнозов по широкому диапазону порогов, подходит также для задач с несбалансированными классами.

Выбор метрики зависит от целей и особенностей конкретного проекта. Точность и полнота могут быть особенно важными в задачах, где отчуждение положительных примеров может иметь серьёзные последствия. В то же время, точность может быть лучшей метрикой для определения стабильных прогнозов в условиях, когда выборка сбалансирована. *ROC-AUC* может быть полезным в ситуациях, когда выборка несбалансированная, и в условиях, когда различия между классами менее очевидны. Т. е. в равной степени модель обучена работе с положительными и отрицательными примерами при существующем в обучающей выборке балансе классов.

Сравнение качества моделей

После тренировки моделей используем метод *predict* и тестовый набор данных, чтобы получить прогнозы от каждой из моделей. Оценка работы классификаторов выполнена с помощью метрик, значения которых приведены в таблице 1.

Таблица 1

Метод	accuracy %	roc-auc %	precision	recall
Логистическая регрессия	80,2	83,3	0,66	0,526
Метод опорных векторов	80,2	79,6	0,705	0,435
Случайные леса	81,2	84,1	0,684	0,54
Метод k-ближайших соседей	78,7	79,3	0,654	0,415
Градиентный бустинг	80,5	84,8	0,67	0,528

Лучшие результаты по метрике качества *roc-auc-score* демонстрируют классификационные модели *GradientBoosting*, *LogisticRegression* и *RandomForest*. Так как после анализа была выбрана модель *roc_auc_score*, ориентироваться требуется на неё.

Настройка работы в Airflow

Для автоматизации работы необходимо настроить Airflow. Основным рабочим элементом Airflow выступают файлы DAG (Directed Acyclic Graph – направленный

ациклический граф), представляющие собой инструкции, описывающие последовательность действий с данными [7]. Пользователь создаёт эти DAG'и на языке Python в удобном редакторе (IDE). DAG состоит из нескольких задач: импортируем необходимые библиотеки и инструменты для подключения к БД, задаём параметры запуска DAG'а, далее идут блоки задач, которые должен выполнять DAG, тут идёт обработка данных и предсказание. И, наконец, задаём последовательность выполнения операторов в DAG'е. После загрузки DAG отображается в списке Airflow под именем, заданным в параметре `dag_id`. При входе в Airflow отображается стартовая страница DAGs, где можно просмотреть список всех загруженных сценариев и краткую информацию по каждому из них. Основная функция Airflow не ограничивается только запуском, а также включает в себя мониторинг и управление работой DAG. Для этого существуют специальные инструменты. После запуска DAG можно видеть краткую статистику его работы. При переключении на имя DAG'а предоставляется расширенная информация. В каждой вкладке информационного окна можно ознакомиться с различными статистиками и данными.

При работе с большими объёмами данных, где каждый обучающий объект характеризуется множеством параметров (десятки и более), исчерпывающая обработка всего массива становится неэффективной как с точки зрения затрат времени, так и может негативно сказаться на точности анализа [2]. Поэтому разработка метода отбора ключевых параметров позволит определить наиболее значимые данные для дальнейшего анализа. Исходя из этого, принцип работы архитектуры для автоматизации непрерывной работы модели выглядит следующим образом: изначально берутся данные из базы данных PostgreSQL. Данные поступают на платформу для создания, планирования и мониторинга рабочих процессов Airflow, где с определённой периодичностью запускаются. Предложен следующий вариант архитектуры решения аналитической задачи (рисунок 2):

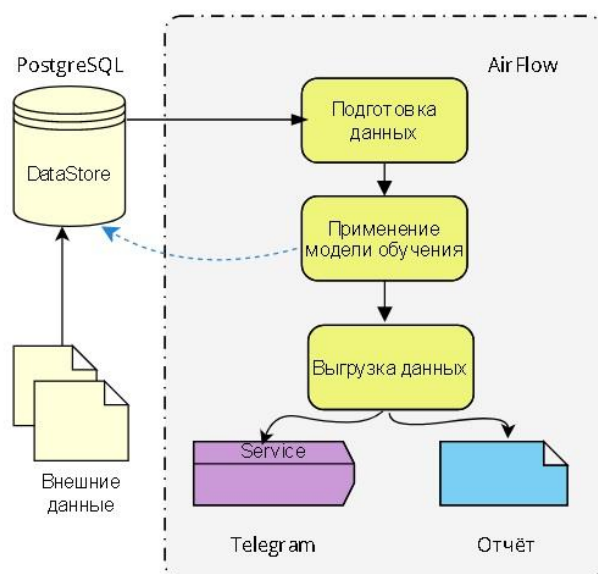


Рисунок 2. Схема автоматизации работы

Далее происходит обработка данных, после чего будет применяться обученная модель и происходить выгрузка данных в виде отчёта и уведомления в Telegram.

Исходя из информации было видно, что больше 20 % обучаемых понизили уровень вовлечённости в первые месяцы обучения. Таким ставим параметр `schedule_interval='@monthly'`, этот параметр отвечает, как часто будет происходить запуск DAG'а, в нашем случае ежемесячно.

После запусков приходит оповещение в Telegram о том, что DAG отработал и загружен новый отчёт со списком обучаемых, которые могут снизить вовлечённость в процесс обучения.

Заключение

Улучшение работы систем сбора и обработки данных требует обязательного внедрения методов прогнозирования временных рядов.

В качестве результатов можно также отметить разработанное приложение для определения вовлечённости в процесс обучения согласно предложенной архитектуре для автоматизации непрерывной работы модели. В процессе исследования описаны, проанализированы и обработаны данные по вовлечённости в обучение, проведено исследование зависимостей и формулирование гипотез. Построены модели для прогнозирования снижения вовлечённости, произведено сравнение и выбор наилучшей модели, а также описана настройка работы в AirFlow.

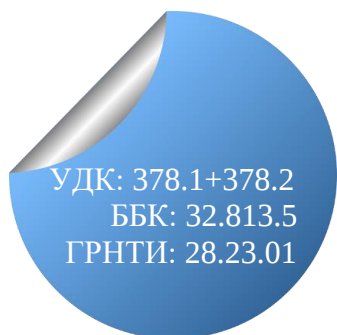
Список литературы

1. *Афанасьев В. Н., Юзбашев М. М. Анализ временных рядов и прогнозирование.* М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2015. 320 с.
2. Журнал EduTech. Вовлечённость в обучение: разумные подходы к мотивации. 2020. № 6 (37). URL: https://sberuniversity.ru/upload/iblock/873/EduTech_37_web.pdf (дата обращения: 23.12.2024).
3. *Маккинни У. Python и анализ данных. Первичная обработка данных с применением pandas, NumPy и Jupiter.* М.: ДМК Пресс, 2023. 536 с.
4. *Мюллер А., Гвидо С. Введение в машинное обучение с помощью Python. Руководство для специалистов по работе с данными / пер. с англ. А. В. Груздева.* СПб: ООО «Альфа-книга», 2017. 480 с.
5. *Нильсен Э. Практический анализ временных рядов: прогнозирование со статистикой и машинное обучение / пер. с англ. Д. А. Ключина.* СПб: ООО «Диалектика», 2021. 544 с.
6. *Харенслак Б., де Руйтер Дж. Apache Airflow и конвейеры обработки данных / пер. с англ. Д. Беликова.* М.: ДМК Пресс, 2021. 502 с.

References

1. *Afanasev V. N., Yuzbashev M. M. Analiz vremennykh ryadov i prognozirovanie.* Moscow: Finansy i statistika; INFRA-M, 2015. 320 p.

2. Zhurnal EduTech. *Vovlechenost v obuchenie: razumnye podkhody k motivatsii*. 2020, No. 6 (37). Available at: https://sberuniversity.ru/upload/iblock/873/EduTech_37_web.pdf (accessed: 23.12.2024).
3. McKinney W. *Python i analiz dannykh. Pervichnaya obrabotka dannykh s primenieniem pandas, NumPy i Jupiter*. Moscow: DMK Press, 2023. 536 p.
4. Mueller A., Guido S. *Vvedenie v mashinnoe obuchenie s pomoshchyu Python. Rukovodstvo dlya spetsialistov po rabote s dannymi*. Transl. from English by A. V. Gruzdev. St. Petersburg: OOO “Alfa-kniga”, 2017. 480 p.
5. Nielsen A. *Prakticheskiy analiz vremennykh ryadov: prognozirovanie so statistikoy i mashinnoe obuchenie*. Transl. from English by D. A. Klyushin. St. Petersburg: OOO “Dialektika”, 2021. 544 p.
6. Harenslak B., de Ruiter J. *Apache Airflow i konveyery obrabotki dannykh*. Transl. from English by D. Belikov. Moscow: DMK Press, 2021. 502 p.



Степанов Вадим Константинович, кандидат педагогических наук, доцент; старший научный сотрудник НИО библиотековедения Института научной информации по общественным наукам РАН; доцент кафедры информационно-аналитической деятельности ФГБОУ ВО «Московский государственный лингвистический университет», Москва, Россия, e-mail: stepanov@vadimstepanov.ru

Stepanov Vadim K., PhD in Education, Assistant Professor; Senior Researcher, Research Department of Library & Information Science of the Fundamental Library, Institute of Scientific Information on Social Sciences, Russian Academy of Sciences (INION RAN); Assistant Professor, Information and Analytical Activities Department, Moscow State Linguistic University, Moscow, Russia, e-mail: stepanov@vadimstepanov.ru

Интеллектуальные ассистенты в науке и образовании: современные возможности и риски применения

Аннотация. Работа посвящена анализу возможностей и рисков использования интеллектуальных ассистентов в научно-образовательной сфере. Трансформация документального потока в цифровую форму создала качественно иные условия для реализации информационных процессов. ИИ-ассистенты учёных, аспирантов и студентов включают приложения для информационного сопровождения исследований и аналитические инструменты. Интеллектуальные ассистенты помогают решать задачи информационного сопровождения исследований: поиск информации, текущее библиографическое информирование, аналитическая обработка документального потока и предоставление полных текстов. Также они используются для выполнения аналитических задач, таких как выявление основного содержания научных трудов, составление обзоров литературы, подготовка научных текстов, проверки на плагиат и т. д.

Основные риски связаны с внедрением искусственных нейронных сетей, выполняющих аналитические задачи. Снижение трудоёмкости исследовательской деятельности оборачивается уменьшением личных аналитических способностей исследователей, особенно студентов и молодых учёных, чьё критическое и аналитическое мышление может серьёзно страдать от постоянного использования ИИ-ассистентов.

Ключевые слова: искусственные нейронные сети, интеллектуальные ассистенты учёных, информационное обеспечение науки и образования, визуализация научного ландшафта, Application Programming Interface, автоматизация научной деятельности.

Intelligent Assistants in Science and Education: Modern Opportunities and Risks of Application

Abstract. *The paper analyzes the possibilities and risks of using intelligent assistants in the scientific and educational sphere. The transformation of the documentary flow into digital form has created qualitatively different conditions for the implementation of information processes. AI assistants for scientists, graduate students and students include applications for information support of research and analytical tools. Intelligent assistants help solve problems of information support of research, such as information search, current bibliographic information, analytical processing of the documentary flow and provision of full texts. They are also used to perform analytical tasks, such as identifying the main content of scientific papers, compiling literature reviews, preparing scientific texts, checking for plagiarism, etc. The main risks are associated with the introduction of artificial neural networks that perform analytical tasks. Reducing the labor intensity of research activities results in a decrease in the personal analytical abilities of researchers, especially students and young scientists, whose critical and analytical thinking can seriously suffer from the constant use of AI assistants.*

Keywords: *artificial neural networks, intelligent assistants for scientists, information support for science and education, visualization of the scientific landscape, Application Programming Interface, automation of scientific activity.*

Введение

Трансформация документального потока в цифровую форму создала качественно иные возможности для реализации всех информационных процессов. Сегодня весь жизненный цикл документа – от представления автором материала в издательство до его доставки конечному пользователю – протекает полностью в цифровом контуре. Этот цифровой документальный поток может быть обработан интеллектуальными программными средствами, которые способны обеспечить смысловой (семантический) поиск по полным текстам, их содержательный анализ с возможностью аннотирования, реферирования и составления аналитических обзоров, осуществление регулярного информирования по актуальной тематике, а также появление целого ряда иных полезных для пользователей факультативных функций.

Наиболее интенсивно развивающимся направлением создания интеллектуальных помощников является разработка ассистентов исследовательской деятельности, ориентированных на учёных, аспирантов и студентов высших учебных заведений – всех тех, чья работа связана с обработкой больших объёмов данных и созданием текстов научного содержания. Это наиболее информационно ёмкая, сложная и творческая сфера деятельности, в которой от качества обработки информационного потока зачастую зависит конечный результат. По этой причине программные интеллектуальные ассистенты исследователей являются оптимальным объектом для анализа существующих и перспективных возможностей и последствий применения искусственных нейронных сетей.

Всё многообразие интеллектуальных инструментов для науки и образования можно разделить на две основные разновидности:

- приложения, решающие задачи **информационного сопровождения исследований** (поиск и предоставление сведений о документальном потоке соответствующей тематики);

- приложения, решающие **аналитические задачи исследователя** (выявление и обобщение главного содержания научных трудов, составление обзоров литературы, подготовка научных текстов с применением литературного редактирования, проверок на плагиат и «творчество» нейронных сетей).

Целью данной статьи является описание возможностей использования различных специализированных интеллектуальных инструментов и анализ рисков их активного внедрения в научную и образовательную деятельность.

Данная тематика, несмотря на новизну, уже получила достаточное освещение в научной литературе. Работы, опубликованные преимущественно в 2024 году, посвящены анализу возможностей отдельных ИИ-инструментов [2; 5]. Большинство работ описывают локальные исследования, связанные с изучением частных случаев использования нейросетей в образовательной или научной деятельности [1; 3; 8; 9; 10]. Труды обобщающего характера, затрагивающие глобальные вопросы изменения самой сути образовательного и научного процесса под воздействием нейросетей, пока представлены крайне редко [4; 6; 7].

Структура статьи соответствует логике темы и выстроена в соответствии с разновидностями применяемых в науке и образовании интеллектуальных ассистентов.

Информационное сопровождение исследований

Традиционные функции систем информационного сопровождения исследовательской деятельности, которые в прежние годы реализовывались библиотеками, включают следующие процессы:

- поиск информации по разовому запросу в совокупном мировом или конкретно указанном документальном массиве;

- текущее библиографическое информирование по долговременному запросу или в беззапросном режиме;

- аналитическая обработка документального потока: составление библиографических или реферативных списков определённой тематики;

- предоставление полных текстов требуемых работ.

В настоящее время все перечисленные процессы успешно реализуются посредством ИИ-ассистентов. Многообразие ИИ-ассистентов требует создания их первичной систематизации, в основе которой лежит правило: от простых к более сложным. В такой последовательности интеллектуальные инструменты информационного сопровождения располагаются в следующем порядке:

– рекомендательные сервисы, интегрированные в качестве подсистем в академические коммерческие коллекции;

– программные платформы, осуществляющие текущее библиографическое информирование в соответствии с актуальными научными интересами пользователя, а также предоставляющие данные о научном рейтинге владельца профиля и выполняющие ряд факультативных функций;

– программные платформы, обеспечивающие полный спектр библиографического обслуживания пользователя, включая визуализацию ландшафта конкретной научной области.

Рекомендательные сервисы, интегрированные в коммерческие академические коллекции, при выдаче найденных в результате запроса сведений о конкретном документе также показывают источники, связанные с данным следующими признаками:

– другие пользователи, наряду с этим документом, также обращаются к таким-то документам;

– документы, схожие содержанием с данным (по мнению встроенного ИИ-модуля);

– документы, в которых цитируется данный источник.

Эти смысловые связи весомо повышают степень комфорта и, следовательно, делают сам ресурс более привлекательным.

Перенос документального потока в цифровую форму, начиная с этапа направления материала в издательство до его доставки конечному потребителю, создал основания для кардинальной реорганизации всей инфраструктуры информационного обеспечения науки и образования. Единожды создаваемый документ автоматически снабжается библиографическими сведениями (метаданными), которые могут циркулировать бесконечно долго, передаваясь из одного массива в другой посредством программных приложений без какого-либо человеческого участия. Возможность автоматического агрегирования метаданных из разных источников в единую коллекцию создала технологическую почву для формирования «сводных» библиографических систем, объединяющих с некоторыми допусками весь мировой или национальный информационный поток за последние несколько десятилетий.

Ключевой технологией создания «сводных» библиографических коллекций, которая позволяет агрегировать данные из внешних хранилищ, является **API**-интерфейс (Application Programming Interface). Мировые издатели, научные репозитории и специальные службы научных метаданных (прежде всего *Crossref*) охотно делятся своими, включающими аннотации, рефераты и списки литературы, библиографическими записями, поскольку это повышает их собственную известность, расширяя круг потенциальных клиентов. За счёт этого информационная база сводных коллекций включает аннотированные библиографические записи статей, тезисов, докладов и препринтов, предоставленных как авторитетными коммерческими издателями (*Springer Nature*,

Sage, Wiley, Taylor & Francis и др.), так и крупнейшими мировыми научными репозиториями (*arXiv, bioRxiv, medRxiv* и др.).

Ведущими мировыми библиографическими платформами на сегодня являются:

- **Semantic Scholar** (semanticscholar.org);
- **The Lens** (lens.org);
- **OpenAlex** (openalex.org);
- **Google Академия** (scholar.google.com);
- **ResearchGate** (researchgate.net);
- **Scopus** (scopus.com);
- **Web of Science** (webofscience.com).

Различия перечисленных инструментов заключаются в делаемых ими акцентах. Первые три ресурса объединяются стремлением сформировать всеобъемлющие библиографические базы данных универсального профиля. Последние четыре платформы видят своё главное назначение в расчёте рейтингов научной активности академических учреждений и отдельных учёных. Их российским эквивалентом является Научная электронная библиотека – **Elibrary** (elibrary.ru).

И те, и другие платформы, впрочем, предоставляют очень похожие виды сервиса: обеспечивают семантический поиск по массиву, формирование личных коллекций пользователей и их текущее библиографическое информирование за счёт непрерывного поступления данных из внешних хранилищ (пользователям, в зависимости от используемого сервиса, регулярно поступают сведения о новых публикациях по интересующей теме), сообщения о цитировании их работ другими авторами и даже о полезных вакансиях. При этом информационные потребности пользователей отслеживаются интеллектуальными модулями в фоновом режиме на основе анализа запросов, содержания работ, переписки конкретного потребителя и т. п. Обращение к полным текстам документов осуществляется преимущественно путём переадресации на сайты поставщиков данных.

На информационной базе **Semantic Scholar** также созданы сервисы полного библиографического обслуживания исследователей, включающие помимо перечисленных функций способность наглядно визуализировать ландшафт конкретной научной области. На сегодня существует минимум три довольно похожих сервиса:

- **Connected Papers** (connectedpapers.com);
- **Litmaps** (litmaps.com);
- **ResearchRabbit** (researchrabbitapp.com).

Если первые два явно ориентированы на коммерциализацию, то третий ресурс, являющийся наиболее качественным, декларирует бесплатность использования без каких-либо ограничений.

Аналитическое сопровождение исследовательской деятельности

Аналитические инструменты исследователя представляют собой особый вид сервисов, сочетающих всю совокупность типовых функций любого исследователя: от студента до крупного учёного. Подобные «рабочие места исследователя» включают поиск информации, выделение сути содержания различных документов, составление обзоров, формирование библиографических записей, рефератов и аннотаций, проверку на смысловые заимствования, литературное редактирование текста.

Все подобные программные инструменты базируются на возможностях больших языковых моделей – Large Language Models (LLM или в русской аббревиатуре БЯМ) – от разных разработчиков путём аренды их мощностей по платному API и имеют как бесплатные, так и платные версии. Самостоятельно разрабатывать, обучать и поддерживать работу БЯМ одновременно крайне сложно и дорого, потому аренда мощностей является оптимальным решением.

К числу нынешних мировых лидеров среди универсальных больших языковых моделей относятся **ChatGPT** (компания Open AI), **Claude** (компания Anthropic), **Gemini** (компания Google), **Copilot** (компания Microsoft), **Mistral** (компания Mistral AI). В Российской Федерации постоянное соперничество идёт между **GigaChat** (компания «Сбер») и **YandexGPT** (компания «Яндекс»).

В настоящее время существует не менее десятка сервисов, предлагающих важный для исследователей инструментарий и претендующих на определение «рабочее место исследователя». Их краткий перечень на сегодня включает:

- **SciSpace** (scispace.com);
- **Elicite** (elicit.com);
- **Scholarcy** (scholarcy.com);
- **SciSummary** (scisummary.com);
- **QuillBot** (quillbot.com);
- **ChatPDF** (chatpdf.com) – имеет русскоязычную версию;
- **Pdf2gpt** (pdf2gpt.com);
- **Easy-peasy AI** (easy-peasy.ai);
- **DocAna-lyzer AI** (docanalyzer.ai);
- **Кибертида** (cybertida.ru) – отечественная разработка.

Наиболее качественным воплощением «рабочего места учёного» на сегодня является платформа **SciSpace**, предлагающая близкий к исчерпывающему перечень функций, в числе которых поиск по гигантскому документальному массиву, извлечение смысловых данных из документов, составление обзоров литературы, аннотаций, рефератов и заключений к научным работам, генерация текстов и библиографических ссылок, литературное редактирование, проверка на фрагменты, созданные нейросетями, и даже конвертация PDF-файлов в видеопрезентации.

В ситуации стремительного развития всех перечисленных инструментов главным вопросом является то, насколько использование нейронных сетей формирует самостоятельное мышление студента или учёного. В своём нынешнем виде ИИ-инструменты скорее удовлетворяют потребностям недобросовестных студентов и диссертантов, нежели учёных, находящихся на переднем крае науки: они идеально подходят для написания квалификационных работ любого уровня, не претендующих на открытия и новые выводы.

Резко понижая трудоёмкость научной деятельности, они вместе с этим лишают исследователей глубокого самостоятельного осмысления изучаемой проблемы. Мышление, сводящееся к написанию запросов (промтов) с нарастающей невозможностью проверить истинность выдаваемого результата, приводит к утрате, а не развитию аналитических способностей. Аналитическое мышление, развитие которого является смыслом образовательной и неперенным условием плодотворной научной деятельности, при использовании «рабочих мест исследователя» не имеет шансов на совершенствование. Фактически подобные ИИ-инструменты полезны лишь для зрелых учёных, досконально ориентирующихся в своей научной области и уже обладающих развитым аналитическим мышлением.

Заключение

Стремительное развитие ИИ-инструментов для научной и образовательной деятельности приводит к неоднозначным результатам. Если развитие приложений, обеспечивающих интеллектуальную информационную поддержку исследовательского процесса, выступает безусловным благом, то «аналитические» сервисы на основе искусственного интеллекта видятся в качестве прямой угрозы развитию естественного интеллекта как учащихся, так и начинающих учёных.

Обеспечивая снижение трудоёмкости исследовательской деятельности как при выявлении и анализе существующих источников, так и при написании оригинальных научных текстов, ИИ-ассистенты как минимум не способствуют развитию собственных аналитических способностей самих исследователей: учёных, специалистов и учащихся всех образовательных ступеней. Применение подобных инструментов ведёт к снижению личного понимания проблемы исследователем-человеком и, скорее всего, не сможет привести к увеличению числа разрешённых наукой реальных задач.

Распространение подобных инструментов несёт очевидные риски для науки и образования. Применение их в массовом порядке и с нарастающей интенсивностью для написания квалификационных работ от уровня школьных рефератов до докторских диссертаций приведёт к тому, что при соблюдении всех формальных требований данные работы не будут содержать оригинальные авторские выводы и тем более открытия.

Экстраполяция данной тенденции фактически ставит развитие науки в зависимость от того, сумеют ли ИИ-разработки на каком-то этапе своей эволюции обрести

способность делать на основе изученного материала оригинальные выводы: заключения, которые не содержались в использованных для обучения наборах данных. Что же касается эволюции образовательного процесса, то он неминуемо обязан претерпеть самые кардинальные изменения, если только человечество намерено сознательно продолжить путь своего интеллектуального роста.

Список литературы/References

1. Abeysekera, I. ChatGPT and Academia on Accounting Assessments. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2024, Vol. 10, Issue 1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100213>.
2. Nikolic S., Sandison C., Haque R. et al. ChatGPT, Copilot, Gemini, SciSpace and Wolfram versus higher education assessments: an updated multi-institutional study of the academic integrity impacts of Generative Artificial Intelligence (GenAI) on assessment, teaching and learning in engineering. *Australasian Journal of Engineering Education*. 2024, Vol. 29, No. 2, pp. 126–153. DOI: <https://doi.org/10.1080/22054952.2024.2372154>.
3. Chea, P., Xiao, Y. Artificial Intelligence in Higher Education: The Power and Damage of AI-assisted Tools on Academic English Reading Skills. *Journal of General Education and Humanities*. 2024, Vol. 3, No. 3, pp. 287–306. DOI: <https://doi.org/10.58421/gehu.v3i3.242>.
4. Hind B., Jallal M., Serhier Z., Bennani Othmani M. Exploring the Horizon: The Impact of AI Tools on Scientific Research. *Data and Metadata*. 2024, Vol. 3. Available at: <https://dm.ageditor.ar/index.php/dm/article/view/309> (accessed: 24.12.2024).
5. Alshami, A., Elsayed M. et al. Harnessing the Power of ChatGPT for Automating Systematic Review Process: Methodology, Case Study, Limitations, and Future Directions. *Systems*. 2023, Vol.11, Issue 7, 351. DOI: <https://doi.org/10.3390/systems11070351>.
6. Street, W., Siy J. O., Keeling G. et al. LLMs Achieve Adult Human Performance on Higher-Order Theory of Mind Tasks. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.18870>.
7. Menekse, M. Envisioning the Future of Learning and Teaching Engineering in the Artificial Intelligence Era: Opportunities and Challenges. *Journal of Engineering Education*. 2023, Vol.112, Issue 3, pp. 578–582. DOI: <https://doi.org/10.1002/jee.20539>.
8. Perkins, M., Roe, J. Generative AI Tools in Academic Research: Applications and Implications for Qualitative and Quantitative Research Methodologies. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2408.06872>.
9. Pinzolits, R. AI in Academia: An Overview of Selected Tools and Their Areas of Application. *MAP Education and Humanities*. 2024, Vol. 4, Issue 1, pp. 37–50. DOI: <https://doi.org/10.53880/2744-2373.2023.4.37>.
10. Bahroun, Z., Anane C. et al. Transforming Education: A Comprehensive Review of Generative Artificial Intelligence in Educational Settings Through Bibliometric and Content Analysis. *Sustainability*. 2023, Vol. 15, Issue 17. DOI: <https://doi.org/10.3390/su151712983>.

Информация для авторов



Требования к оформлению статьи

Уважаемые авторы!

Ваши статьи Вы можете отправлять на электронный адрес редакции:

digitalmpgu@mpgu.su