

Информатизация методических систем обучения в предметной области и метапредметное применение цифровых ресурсов в образовании

Informatization of methodological learning systems in the subject area and meta-subject application of digital resources in education

УДК 37.018.4(063)

Получено: 14.05.2023

Одобрено: 28.05.2023

Опубликовано: 25.06.2023

Тебекин А.В.

Д-р техн. наук, д-р экон. наук, профессор, почетный работник науки и техники Российской Федерации, профессор кафедры Менеджмента Московского государственного института международных отношений (Университета) МИД России

Tebekin A.V.

Doctor of Technical Sciences, Doctor of Economics, Professor, Honorary Worker of Science and Technology of the Russian Federation, Professor of the Department of Management of the Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of Russia

Сурат Л.И.

Канд. экон. наук, профессор кафедры экономики и менеджмента Негосударственного образовательного частного учреждения высшего образования «Московский институт психоанализа»

Surat L.I.

Candidate of Economic Sciences, Professor of the Department of Economics and Management of the Non-State Educational Private Institution of Higher Education "Moscow Institute of Psychoanalysis"

Кондратьев А.Ю.

Директор CDO Global (ООО «ЦДО»), Москва, Россия

Kondratiev A.Yu.

Director of CDO Global (OOO CDO), Moscow, Russia

Аннотация

Актуальность представленного исследования заключается в том, что после выхода России из Болонского процесса и принятия решения о совершенствовании системы высшего образования в условиях развития цифрового общества существенно возросла необходимость в развитии методических систем обучения, базирующихся на применении цифровых ресурсов в образовании.

Целью представленных исследований является поиск более эффективных методических систем обучения в предметных областях на базе информатизации, а также метапредметного применения цифровых ресурсов в образовании.

Научная новизна представленных исследований заключается в разработке цифрового сервиса, направленного на обеспечение обучающихся вузов возможностью использования современных цифровых технологий с учетом индивидуальных особенностей и коллективных возможностей осуществления образовательной деятельности.

Практическая значимость полученных результатов заключается в том, что разработанный цифровой сервис позволяет обеспечить: интерактивную обратную связь с обучающимся, вне зависимости от времени и дня недели; повышение мотивации студентов вузов к более глубокому изучению материалов; выявление пробелов в знаниях и выработку рекомендаций по дополнительным материалам для восполнения полноты сформированности знаний, при этом каждая рекомендация будет вполне направленной и обращаясь к конкретным объектам, описывающим эту проблему или же обучающийся может восполнить пробелы в ходе дискуссий с цифровым куратором по обозначенной проблеме; высвобождение времени преподавателя, которое он затрачивает на проведение повторяющихся действий (ответы на вопросы, проверка тестов, письменных и творческих работ и т.п.); создание условий для перераспределения нагрузки преподавательского состава в сторону научно-исследовательской деятельности и выработку новых подходов в образовании.

Ключевые слова: информатизация, методические системы обучения, предметные области, метапредметное применение, цифровые ресурсы, образование.

Abstract

The relevance of the presented study lies in the fact that after Russia's withdrawal from the Bologna process and the decision to improve the system of higher education in the context of the development of a digital society, the need for the development of methodological training systems based on the use of digital resources in education has increased significantly.

The purpose of the presented research is to search for more effective methodological systems of teaching in subject areas based on informatization, as well as the meta-subject application of digital resources in education.

The scientific novelty of the presented research lies in the development of a digital service aimed at providing university students with the opportunity to use modern digital technologies, taking into account individual characteristics and collective opportunities for educational activities.

The practical significance of the results obtained lies in the fact that the developed digital service allows you to provide: interactive feedback with the student, regardless of the time and day of the week; increasing the motivation of university students for a deeper study of materials; identification of gaps in knowledge and development of recommendations on additional materials to fill the completeness of the formation of knowledge, while each recommendation will be quite directed and referring to specific objects that describe this problem, or the student can fill in the gaps during discussions with the digital curator on the designated problem; freeing up the teacher's time, which he spends on repetitive actions (answering questions, checking tests, written and creative work, etc.); creation of conditions for the redistribution of the workload of the teaching staff in the direction of research activities and the development of new approaches in education.

Keywords: informatization, methodical systems of education, subject areas, meta-subject application, digital resources, education.

Введение

События последнего года, начиная с выхода российских вузов из Болонского процесса [2], и заканчивая принятием решения о совершенствовании отечественной системы высшего образования [10], требуют поиска путей интенсификации и наращивания эффективности развития национальной системы высшего образования.

Одним из важнейших направлений повышения эффективности развития национальной системы высшего образования является его цифровая трансформация [11].

Важными направлениями цифровой трансформации высшего образования является развитие технологий, направленных:

- на повышение эффективности образовательного процесса;
- на внедрение технологий адаптивного обучения и построения индивидуальных образовательных траекторий на основе текущего уровня компетенций обучающегося и его опыта взаимодействия с образовательным контентом;
- на восполнение нехватки квалифицированного преподавательского состава (включая, например, временное его выбытие по состоянию здоровья) за счет внедрения интеллектуальных цифровых двойников преподавателя, обеспечивающих построение образовательного процесса с эффектом присутствия преподавателя и т.д.

Указанные обстоятельства и предопределили выбор темы представленного исследования.

Цель исследования

Таким образом, целью представленных исследований является поиск более эффективных методических систем обучения в предметных областях на базе информатизации, а также метапредметного применения цифровых ресурсов в образовании, в том числе за счет создания и внедрения технологии «Цифровой куратор».

Методическая база исследований

Методическую базу исследований составили известные научные работы, посвященные информатизации методических систем обучения в предметной области и метапредметному применению цифровых ресурсов в образовании, таких авторов, как Блохина Н.Ю., Кобелева Г.А. [14], Бухтоярова Н.А. [1], Дубровина Е.А. [3], Евдокимова О.В. [4], Зверева Ю.С. [5], Квашко Л.П., Александрова Л.Г., Квашко В.В. [6], Колыхматов В.И. [7], Лебедева М.Б., Горюнова М.А. [9], Поначугин А.В., Лапыгин Ю.Н. [8], Сакович С.И., Павлова Я.В. [12], Сизова Е.В. [13], Суворова Т.Н. [15], Хеннер Е.К. [21], Ходанович А.И. [22], Шибут И.П. [23] и др.

Методическую базу исследований также составили авторские работы по теме исследований [16-20] и др.

Основные результаты исследований

В основу представленного исследования, отвечающего целям и приоритетам цифровой трансформации высшего образования [11] (рис. 1), положены материалы проекта DeerTalk (далее «Глубинный диалог»).



Рис. 1. Цели и приоритеты цифровой трансформации высшего образования [11].

Основные составляющие алгоритма реализации пилотного проекта «Глубинный диалог» представлены на рис. 2.

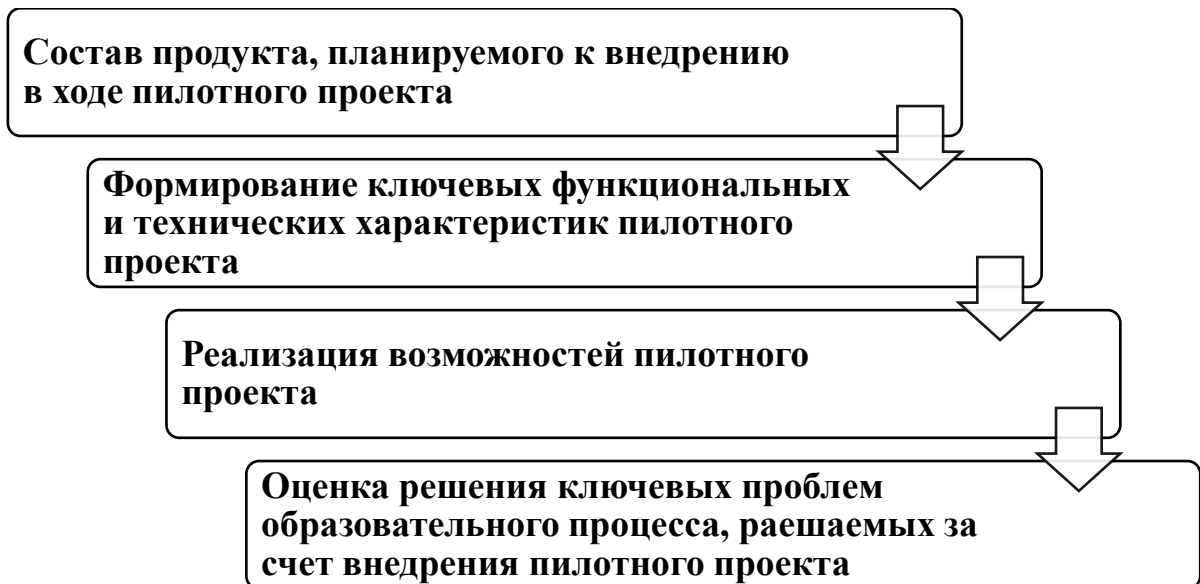


Рис. 2. Основные составляющие алгоритма реализации пилотного проекта «Глубинный диалог».

Состав компонентов предлагаемого в рамках реализации пилотного проекта «Глубинный диалог» продукта представлен на рис. 3.



Рис. 3. Состав компонентов предлагаемого в рамках реализации пилотного проекта «Глубинный диалог» продукта

Охарактеризуем компоненты предлагаемого в рамках реализации пилотного проекта «Глубинный диалог» продукта, представленные на рис. 3.

Модуль «Личный кабинет преподавателя» (рис. 3) построен таким образом, что база данных домена работает в режиме мастер-слейв с автоматическим фейловером (patroni). Таким образом, обеспечивается доступность 99%.

При этом модуль «Личный кабинет преподавателя» обеспечивает подключение до ста пользователей одновременно. Масштабирование достигается путем увеличения числа реплик основных сервисов данного домена.

Обучение нейросетей происходит в отдельном домене, но данные и команды для обучения поступают из домена преподавателей в асинхронном режиме. При этом настраиваются очереди сообщений, а результаты обучения сообщаются ответными сообщениями.

Модуль «Личный кабинет обучающегося» (рис. 3) обеспечивает подключение до 300 одновременных пользователей. Масштабирование достигается путем увеличения числа реплик основных сервисов данного домена.

База данных домена работает в режиме мастер-слейв с автоматическим фейловером (patroni). Таким образом, обеспечивается уровень доступности 99%.

Модуль «Администрирование» (рис. 3) базируется на свободном фреймворке Django, в котором настроены функции аудита действий пользователей системы. При этом модуль «Администрирование» позволяет управлять пользователями, настраивать взаимодействие с внутренними образовательными средами заказчика; предоставлять отчетность, построенную на базе многомерных OLAP кубов.

Рассмотрим возможности сервисов модуля «Личный кабинет преподавателя» продукта пилотного проекта «Глубинный диалог» (рис. 3).

Сервис создания контента модуля «Личный кабинет преподавателя» (рис. 3) предназначен для создания аудио- и видеоконтента преподавателем, а также автоматической генерации контента на основании загруженных материалов, генерации вопросов для проверки уровня знаний обучающихся (в том числе вопросов экзаменационного собеседования), генерацию вопросов и заданий для проверки уровня вовлеченности. Все поступающие материалы разбираются подключенным сервисом вывода текстовой информации, преобразующей весь полученный материал в текст, который автоматически формирует граф знаний, используемый цифровым двойником преподавателя для ответов на вопросы пользователей в ходе обучения, а также представления точечных рекомендаций материалов дообучения в модуле «Личный кабинет обучающегося».

Таким образом, сервис создания контента модуля «Личный кабинет преподавателя» позволит разгрузить преподавателей в части создания контента для проведения лекционных занятий (дистанционное обучение) и последующего их проведения, регулярное повторение которых создает для них рутинность образовательной деятельности, а также использование продукта позволит восполнить нехватку педагогических кадров за счет перераспределения нагрузки по существующим. Замена преподавателей на цифровых двойников преподавателя продуктом пилотного проекта «Глубинный диалог» для лекционных занятий позволит обеспечить сокращение себестоимости затрат на подготовку одной образовательной программы и ее реализацию в пересчете на одного обучающегося, повысить численность обучающихся в пересчете на одного реального преподавателя.

Сервис принятия решений в модуле «Личный кабинет преподавателя» (рис. 3) предназначен для автоматизированной проверки уровня знаний по алгоритмам оценки «вопрос-ответ», автоматизированной проверки заданий, выполненных в формате рукописного текста.

Таким образом, сервис принятия решений модуля «Личный кабинет преподавателя» за счет использования алгоритмов автоматизированной оценки заданий

и уровня знаний позволяет повысить количество курсов с автоматизированной проверкой.

Рассмотрим возможности сервисов модуля «Личный кабинет обучающегося» продукта пилотного проекта «Глубинный диалог» (рис. 3).

Сервис потребления контента модуля «Личный кабинет обучающегося» (рис. 3) предназначен для изучения материалов учебного курса (аудио, видео, презентационных материалов, книг, текстовых документов и пр.) и оперативного взаимодействия с цифровым двойником преподавателя в ходе изучения контента, позволяя задавать вопросы по теме курса цифровому двойнику преподавателя, отвечать на вопросы цифрового двойника (в том числе экзаменационные собеседования), дискутировать с цифровым двойником преподавателя по вопросам курса, предоставлять оперативную обратную связь по результатам изучения материала, отвечать на задание курса, в том числе с использованием заданий, выполненных в формате рукописного текста.

Сервис потребления контента модуля «Личный кабинет обучающегося» подключен к сервисам распознавания голоса, распознавания естественного языка, синтеза речи, распознавания рукописного текста, вывода текстовой информации и вызывает их для обеспечения коммуникации обучающегося и цифрового двойника преподавателя. Коммуникация в Модулях Личный кабинет обучающегося осуществляется посредством голосовых сообщений и текстовой переписки в режиме онлайн.

Сервис оркестрации цифровых двойников (рис. 3), подключенный к модулю «Личный кабинет обучающегося», обеспечивает построение цифровым двойником преподавателя графа знаний на основании распределенного реестра знаний всей совокупности цифровых двойников, тем самым обеспечивая при ответах на вопросы обучающегося использовать не только материалы курса, но и всю совокупность знаний по заданной теме в том числе других авторов (созданных цифровых двойников).

Сервис моделирования обучающегося (рис. 3) модуля «Личный кабинет обучающегося» предназначен для диагностики когнитивных способностей и личностных особенностей, в форматах самодиагностики и наблюдения за обучающимся в ходе изучения им материалов, полученные результаты используются при последующем построении индивидуальной образовательной траектории и адаптации материалов курса под обучающегося.

Сервис принятия решений (рис. 3) модуля «Личный кабинет обучающегося» предназначен для анализа ответов обучающегося по теме курса, выявления пробелов в знаниях и на основании полученных результатов (а также с учетом результатов диагностики когнитивных способностей и личностных особенностей) предоставляет следующий набор функций:

- построение индивидуальной образовательной траектории с учетом ранее пройденных образовательных программ (компетентностный подход);
- адаптация контента курса под обучающегося с учетом выявленных отклонений в уровне знаний (более подробное разъяснение тем, содержащих пробелы в знаниях);
- рекомендация дополнительных материалов для устранения пробелов в знаниях (точечная рекомендация материалов с учетом указания конкретного расположения рассматриваемого вопроса).

Ожидается, что использование продукта пилотного проекта «Глубинный диалог» позволит повысить качество образования, за счет перехода на индивидуализированное обучение, которое обеспечивает адаптацию материалов курса под текущий уровень знаний, когнитивных способностей и личностных особенностей каждого конкретного обучающегося. Возможность онлайн-коммуникации с преподавателем вне зависимости от времени суток и дня недели обеспечит повышение уровня вовлеченности в процесс и оперативность предоставления обратной связи, а также позволит повысить уровень

знаний обучающихся за счет возможности получить ответы на свои вопросы от цифрового двойника преподавателя.

Дадим функциональное описание продукта пилотного проекта «Глубинный диалог».

Продукт пилотного проекта «Глубинный диалог» предназначен для организации процессов индивидуализированного обучения обучающихся с использованием технологий искусственного интеллекта.

Модуль «Личный кабинет преподавателя» (рис. 3) позволяет:

- создавать мультимедийный контент с присутствием автора для обучающихся по программе курса;
- самостоятельно генерировать контент образовательных программ на основе представленных видео, аудио и текстовых материалов, загружаемых преподавателем;
- обрабатывать записанную лекцию цифрового двойника преподавателя с использованием сервиса распознавания голоса, считывание маркеров вопросов и ответов на них;
- обеспечивать загрузку материалов (текстовых, презентаций, книг) для дообучения цифрового двойника преподавателя и построения графа знаний;
- генерировать вопросы к изучаемому материалу без участия автора;
- генерировать ответы (на основании построенного графа знаний) по заданным вопросам обучающегося;
- адаптировать контент курса в соответствии с уровнем знаний обучающегося и диагностированными в ходе обучения когнитивными способностями, и личностными особенностями;
- генерировать вопросы для проведения экзаменационных собеседований;
- обеспечивать автоматизированную проверку в соответствии с настроенными алгоритмами по вопросам-ответам, а также по заданиям содержащим рукописный текст;
- контролировать и анализировать уровень вовлеченности и мотивации обучающихся.

Модуль «Личный кабинет обучающегося» (рис. 3) позволяет:

- воспроизводить сгенерированный контент курса;
- обеспечивать коммуникацию с обучающимся посредством голоса и текстовых сообщений;
- отвечать на вопросы обучающегося по ходу изучения им материалов курса;
- дискутировать с обучающимся, используя совокупный распределенный реестр знаний всех цифровых двойников;
- при невозможности ответа на заданный вопрос по теме курса обеспечивать эскалацию на преподавателя в соответствии с настроенным маршрутом;
- взаимодействовать с обучающимся посредством голоса и электронного текстового обмена информацией, распознавать естественный язык (контент), распознавать голос, письменную речь (текстовые сообщения и рукописный текст) - задавать вопросы, отвечать на вопросы слушателей, дискутировать по заданной теме;
- анализировать ответы обучающегося и давать рекомендации по результатам анализа;
- отвечать на вопросы обучающихся, базирясь на материалах текущей образовательной программы (дисциплины, блока дисциплин) и материалах других цифровых преподавателей (интеллектуальный поиск и анализ контента);
- контролировать и анализировать вовлеченность и мотивацию обучающихся;

- диагностировать в ходе обучения личностные особенности, когнитивные способности, текущий уровень знаний для построения и реализации индивидуальных образовательных траекторий;
- давать рекомендации для последующего развития с учетом проведенной диагностики;
- строить индивидуальные образовательные траектории обучающегося с учетом ранее полученных им знаний.

Модуль «Администрирования» (рис. 3) позволяет:

- управлять пользователями, настраивать взаимодействие с внутренними образовательными средами заказчика;

предоставлять отчетность, построенную на базе многомерных OLAP кубов.

Далее рассмотрим архитектуру продукта пилотного проекта «Глубинный диалог» и его компонентов (модулей).

Микросервисная архитектура выполнена с разделением на сервисы по зонам ответственности. Применяются различные принципы взаимодействия: синхронные, асинхронные (потокосное взаимодействие).

Микросервисная архитектура разделена на несколько доменов: личный кабинет преподавателя, студента, домен, отвечающий за работу моделей, как deploy, так и run часть.

Межсервисные взаимодействия работают в асинхронном режиме. Аналогичные связи поддерживаются между сервисами, входящими в продукт, но в то же время присутствуют сервисы синхронные, например хранилища файлов. Архитектура построена по принципу постоянной доступности для пользователя.

Использование микросервисной архитектуры в продукте пилотного проекта «Глубинный диалог», позволяет сократить время вывода новых продуктов, а также в ходе обновления описываемой системы, поскольку не затрагиваются другие продукты, что требовало бы дополнительных согласований (сопряжений). Масштабируемость процессов обеспечивается идемпотентным API и сервисами кластера k8s.

Состав средств разработки, используемых для создания продукта пилотного проекта «Глубинный диалог», представлен на рис. 4.

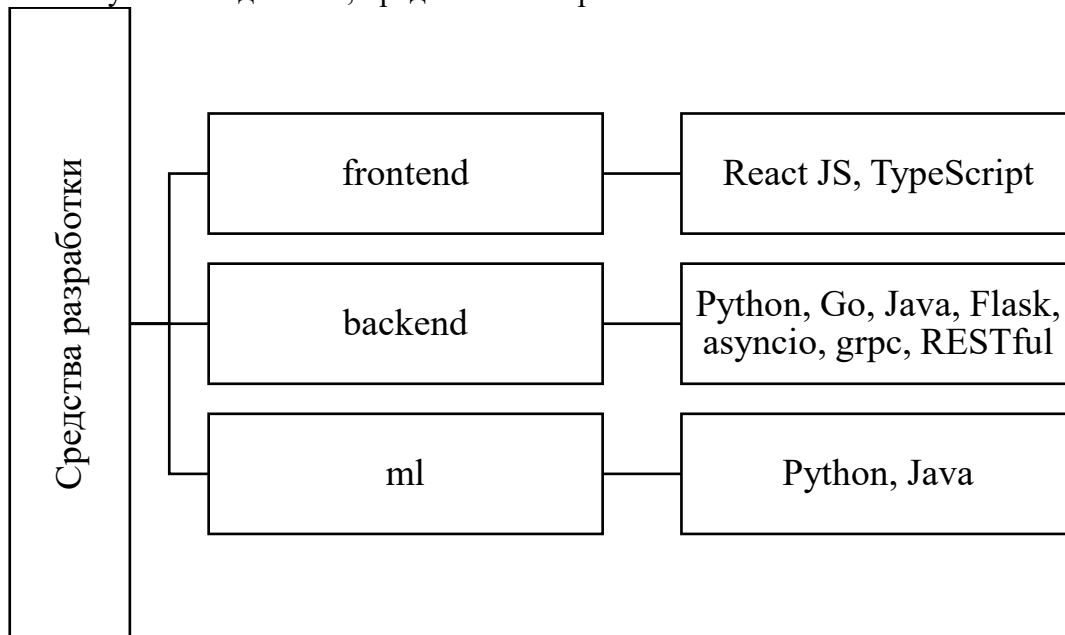


Рис. 4. Состав средств разработки, используемых для создания продукта проекта «Глубинный диалог».

Обсуждение результатов и выводы

Таким образом, продукт проекта «Глубинный диалог» позволяет решить следующие проблемы.

Во-первых, это проблема недостаточного количества курсов с эффективной обратной связью от преподавателей, которая влечет за собой:

- потерю доверия к программам, реализуемым в «дистанте» (репутационный риск);
- неполная сформированность компетенций (риск снижения качества образования);
- потеря контингента студентов, слушателей (экономический риск).

Продукт пилотного проекта «Глубинный диалог» позволяет решить эту проблему за счет использования интеллектуального цифрового двойника путем обеспечения интерактивной обратной связи с обучающимся, вне зависимости от времени и дня недели, когда обучающийся приступил к изучению курса.

Таким образом, обучающийся будет воспринимать формат изучения материалов не как поточную лекцию, а как полноценное индивидуальное занятие с моментальной обратной связью, что позволит мотивировать студентов к более глубокому изучению материалов.

Помимо этого анализ ответов на вопросы обучающихся цифровым двойником преподавателя обеспечит выявление пробелов в знаниях и рекомендовать дополнительные материалы (или адаптировать контент с учетом пробелов) для восполнения полноты сформированности знаний, при этом рекомендация будет вполне направленной и обращаясь к конкретным объектам описывающим эту проблему (для текстовых форматов дополнительных материалов - конкретные страницы, для видео и аудио форматов конкретная минута с которой стоит ознакомиться с материалом) или же обучающийся может восполнить пробелы в ходе дискуссий с цифровым двойником по обозначенной проблеме.

Во-вторых, это проблема профессионального выгорания преподавателей, обусловленная чтением одних и тех же лекций, что приводит к неэффективной реализации потенциала как для преподавателя, так и для студента.

Применение продукта пилотного проекта «Глубинный диалог» позволяет решить эту проблему путем высвобождения времени преподавателя, затрачиваемого на проведение повторяющихся лекций и ответы на стереотипные вопросы студентов, чтобы сконцентрироваться на формировании необходимых в рамках дисциплин компетенций, на увеличении объемов практических материалов для семинаров.

В-третьих, это проблема ограничения масштабирования курсов, обусловленная невозможностью увеличения масштабов применения практических, творческих работ, связанных с проверкой сформированности навыков в условиях «дистанта», поскольку увеличение численности групп студентов (до 300 чел.) приводит к реализации автоматизированных форм контроля. А это, в свою очередь, приводит к снижению доверия к качеству образования для студентов и слушателей программ.

В-четвертых, это проблемы нехватки педагогических кадров и низкого качества образовательных услуг, обусловленные как дефицитом и низким уровнем квалификации кадров по отдельным специальностям, так и полным отсутствием квалифицированных преподавателей по востребованным обучаемыми специальностям.

Внедрение продукта пилотного проекта «Глубинный диалог» позволит решить эти проблемы путем создания интеллектуальных цифровых двойников преподавателей, что обеспечивает перераспределение нагрузки преподавательского состава в сторону научно-исследовательской деятельности и выработку новых подходов в образовании.

При этом цифровой двойник преподавателя обеспечивает (без участия преподавателя):

- взаимодействие с обучающимися в ходе всего процесса обучения: отвечает на вопросы обучающихся (эскалация на преподавателя, при отсутствии ответов или если качество ответа не удовлетворило обучающегося);
- контроль уровня знаний в ходе прохождения обучения;

- рекомендует дополнительные материалы для обучения;
- генерирует контент и вопросы для контроля уровня знаний (на первоначальном этапе обучение нейросети при участии автора, на третьем этапе проекта обучение без непосредственного участия автора);
- осуществляет проверку ответов на вопросы и оценку выполненных заданий.

В заключение отметим, что продукт пилотного проекта «Глубинный диалог» успешно прошел апробацию в таких Вузах как МФЮА, МЭИ и УГМУ.

Литература

1. Бухтоярова, Н. А. Цифровые образовательные ресурсы как средство формирования метапредметных умений на уроках технологии / Н. А. Бухтоярова. — Текст: непосредственный // Образование и воспитание. — 2019. — № 1 (21). — С. 23-26.
2. Все российские вузы исключили из Болонского процесса. <https://ria.ru/20220606/vuzy-1793490321.html>
3. Дубровина Е.А. Использование цифровых образовательных ресурсов в современном образовательном процессе. <https://nsportal.ru/vuz/pedagogicheskie-nauki/library/2014/01/10/ispolzovanie-tsifrovyykh-obrazovatelnykh-resursov-v>
4. Евдокимова О.В. Применение цифровых технологий обучения дисциплинам гуманитарного цикла в профессиональном образовании / О.В. Евдокимова, А.Н. Колобов, Ю.А. Кулагина // Международный научно-исследовательский журнал. - 2021. - №7 (109).
5. Зверева, Ю. С. Информатизация образования / Ю. С. Зверева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 6.3 (110.3). — С. 23-26.
6. Квашко Л. П., Александрова Л. Г., Квашко В. В. Изменение методического потенциала учебного процесса при переходе на дистанционную форму обучения // Национальные приоритеты современного российского образования: проблемы и перспективы : сб. науч. ст. и докладов XIV Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием от 12.05.2021. Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2021. С. 128–132.
7. Колыхматов, В.И. Новые возможности и обучающие ресурсы цифровой образовательной среды: учеб-метод. пособие – СПб.: ГАОУ ДПО «ЛОИРО», 2020. – 157 с.
8. Поначугин А.В., Лапыгин Ю.Н. Цифровые образовательные ресурсы вуза: проектирование, анализ и экспертиза // Вестник Мининского университета. 2019. №2. <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-obrazovatelnye-resursy-vuza-proektirovanie-analiz-i-ekspertiza>
9. Применение цифровых образовательных ресурсов на современном уроке: метод. пособие / М. Б. Лебедева, М. А. Горюнова. – СПб.: ЛОИРО, 2019. – 127 с.
10. Путин подписал указ о пилотном проекте по реформе высшего образования. <https://www.rbc.ru/society/12/05/2023/645e2bb69a794735b92cdd4f>
11. Распоряжение Правительства РФ от 21 декабря 2021 г. № 3759-р. Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации науки и высшего образования. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403203308/>
12. Сакович С.И., Павлова Я.В. Информатизация образования // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 11 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2015/11/59010>.
13. Сизова Е.В. Реализация метапредметного подхода в высшей школе: от теории к практике // Интернет-журнал «Мир науки» 2017, Том 5, номер 6. <https://mir-nauki.com/PDF/37PDMN617.pdf>

14. Современные образовательные технологии в рамках реализации федерального проекта «Цифровая образовательная среда» [Текст]: Учебно-методическое пособие / Авт.-сост. Н.Ю. Блохина, Г.А. Кобелева, КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области». - Киров, 2020. - 70 с.
15. Суворова Т. Н. Электронные образовательные ресурсы в составе методической системы обучения // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – № 10 (октябрь). – С. 71–75. – URL: <http://e-koncept.ru/2014/14275.htm>.
16. Сурат Л.И., Тебекин А.В. Разработка оригинальной методики электронного обучения в предметных областях психологии и педагогики // В сборнике: Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании. Материалы VI Международной научной конференции: в трех частях. 2022. С. 341-345.
17. Сурат Л.И., Тебекин А.В. Теоретические основы развития подходов к обучению в системе высшего образования // Бизнес. Образование. Право. 2021. № 4 (57). С. 306-312.
18. Тебекин А.В., Сурат Л.И. Задачи педагогики высшей школы в свете вызовов современности // Журнал педагогических исследований. 2022. Т. 7. № 4. С. 8-19.
19. Тебекин А.В., Сурат Л.И. Необходимость реформирования системы отечественного высшего образования как ответ на вызовы современного общества // Профессиональное образование в современном мире. 2021. Т. 11. № 2. С. 43-51.
20. Тебекин А.В., Сурат Л.И. Обоснование требований к разработке новой национальной модели развития системы высшего образования. (Часть 1) // Журнал педагогических исследований. 2023. Т. 8. № 1. С. 55-68.
21. Хеннер Е. К. Информационные технологии в образовании. Теоретический обзор [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. К. Хеннер; Пермский государственный национальный исследовательский университет. –Электронные данные. – Пермь, 2022. – 110 с.
22. Ходанович А.И. Информатизация образования как научно-методическая проблема // Известия РГПУ. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2003. 16 с.
23. Шибут И. П. Информационные технологии как базовая составляющая обучения специалиста в области информации и коммуникации // Корпоративные стратегические коммуникации [Электронный ресурс]: сб. науч. ст. / БГУ. Институт журналистики, каф. технологий коммуникации; ред.кол.: С. В. Дубовик (отв. ред.) [и др.]. Минск: БГУ, 2016. С. 122-130.