

УДК 378.14
DOI

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ МОДЕЛИ АДАПТАЦИИ И МОТИВАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ У СТУДЕНТОВ

^{1,2}Ахметвалиева М.Г., ²Велюнская Н.Г.

¹ФГБУН Центр исследования проблем безопасности Российской академии наук,
Москва, e-mail: meyserja60@mail.ru;

²ОАО ВО «Московский психолого-социальный университет», Москва

Современное высшее образование сталкивается с необходимостью адаптации студентов к условиям цифровой образовательной среды и поддержания устойчивой учебной мотивации. Внимание отечественных и зарубежных ученых направлено на исследование вопросов и проблем конструирования индивидуальных траекторий студентов на современном этапе развития высшего образования. Цель исследования заключается в разработке и теоретическом обосновании индивидуальной образовательной траектории в интегрированной модели, сочетающей адаптацию и мотивацию к обучению. В работе применялся теоретический анализ отечественной и зарубежной литературы, а также моделирование индивидуальной образовательной траектории с учетом личностных особенностей студентов. Авторы провели сравнительную характеристику построения индивидуальной образовательной среды студентов в различных организациях высшего образования. В ходе исследования определены ключевые структурные элементы модели: потребности обучающихся, выбор образовательных программ, использование технологий искусственного интеллекта для адаптации и персонализации, система обратной связи и поддержка мотивации через наставничество. Полученные результаты позволили выявить взаимосвязь между адаптацией студентов, цифровыми инструментами и развитием их учебной мотивации. Предлагаемая модель формирует основу для построения персонализированного обучения в условиях цифровой трансформации высшего образования. В заключение указывается на значимость интеграции психологических, педагогических и цифровых компонентов для повышения эффективности образовательного процесса и развития профессиональных компетенций студентов.

Ключевые слова: индивидуальные образовательные траектории, высшее образование, адаптация студентов, мотивация к обучению, цифровая трансформация образования, персонализированное обучение, педагогическая психология

DESIGNING AN INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRACK OF AN INTEGRATED MODEL OF ADAPTATION AND MOTIVATION FOR LEARNING IN STUDENTS

^{1,2}Akhmetvalieva M.G., ²Velyunskaya N.G.

¹Center for Security Research of the Russian Academy of Sciences,
Moscow, e-mail: meyserja60@mail.ru;

²Moscow Psychological and Social University, Moscow

Modern higher education is faced with the need to adapt students to the conditions of the digital educational environment and maintain sustainable learning motivation. The attention of domestic and foreign scientists is focused on the study of issues and problems of constructing individual trajectories of students at the current stage of higher education development. The purpose of the study is to develop and theoretically substantiate an individual educational trajectory in an integrated model that combines adaptation and motivation for learning. The work used a theoretical analysis of domestic and foreign literature, as well as modeling an individual educational trajectory taking into account the personal characteristics of students. The authors conducted a comparative analysis of the construction of an individual educational environment for students in various higher education organizations. The study identified the key structural elements of the model: the needs of students, the choice of educational programs, the use of artificial intelligence technologies for adaptation and personalization, a feedback system and support for motivation through mentoring. The results obtained allowed us to identify the relationship between student adaptation, digital tools and the development of their learning motivation. The proposed model forms the basis for building personalized learning in the context of the digital transformation of higher education. The conclusion of the study points to the importance of integrating psychological, pedagogical and digital components to improve the effectiveness of the educational process and develop students' professional competencies.

Keywords: individual learning pathways, higher education, student adaptation, digital transformation in education, learning motivation, personalized learning models, educational psychology

Введение

В политическом, экономическом, социальном институтах России, как и во многих мировых обществах, прошло переориентирование на новые векторы развития – всеобщая цифровая трансформация, применение новейших IT-технологий, использование электрон-

ных услуг. Значительный объем информации общество принимает в цифровом формате. В связи с такими сложившимися современными реалиями обществу нужны и новые кадры, которые готовы к максимальному применению полученных знаний и опыта, адаптации к запросам социума и поиска оптимальных

вариантов для выстраивания конструктивных взаимоотношений с окружающими. Чтобы высшее образование эффективно справлялось с поставленными перед ним задачами, необходимо его структурно перестроить с позиций периферийных подходов к системе обучения с использованием цифровой дидактики для повышения качественного уровня профессионального образования достижений цифровых технологий [1; 2], включая модели смешанного обучения [3]. Глобальный «онлайн-семестр» продемонстрировал воспроизводимые практики адаптации и саморегуляции студентов, ускорив распространение персонализированных моделей обучения [4]. Многие исследования подтверждают увеличивающийся отрыв учебных программ и образовательных стандартов от запросов общества на подготовку специалистов. И это не в пользу образовательного сектора [2; 5; 6]. Сформированность цифровой компетентности преподавателя является необходимым условием персонализации и сопровождения индивидуальных образовательных траекторий [7, с. 34–36].

Региональные системы образования интегрируются в мировые, происходит интернационализация мирового образовательного маршрута, гармонизируются международные просветительские и культурные каналы. Для студентов и выпускников образовательных организаций становится неактуальным простое суммирование профессиональных знаний в границах образовательных программ. Им неинтересно учиться, если преподаватель не совершенствуется как личность и профессионал, не готовит студентов к самостоятельной практике, не развивает мотивации к самообразованию [8, с. 249–252].

Построение индивидуальной образовательной траектории (ИОТ), как одного из факторов подготовки будущих специалистов, способных к интеграции в поликультурном и полилингвальном современном обществе, умеющих мобильно самоорганизоваться и ориентироваться в неопределенной ситуации. Активное применение в российском образовании персонализированного обучения, считают специалисты, восполнит потребности государства в конкурентоспособных профессионалах. Сейчас в научном сообществе это одна из самых обсуждаемых тем. Исходя из таких исследований, сделан вывод о том, что значимым для современности навыком можно считать способность быстро принимать решения в неопределенной ситуации. Федеральные законы, постановления Правительства РФ ориентируют высшее образование на получение академических достижений, развитие учебных мотивов и формирование системы ценностей каждого студента [9–11]. А университеты

сегодняшнего дня не только образовательные учреждения, но и культурный концепт. В нем в центре находятся студенты с запросами на личностное самоопределение, индивидуальные академические установки. Это возможно лишь в личностно ориентированном образовательном пространстве, где изучается роль развития личности, ее социальной адаптированности, осознанности при выборе своего индивидуального образовательного маршрута [12; 13]. Цифровая образовательная среда задает и дидактические, и антропологические рамки субъектности студента при выборе ИОТ [14].

Е.И. Филончик определяет значимость индивидуальной образовательной траектории в создании мобильного конструктора с целью определения уровня академических и профессиональных знаний, степени сформированности системы ценностей на основе применения инновационных методов обучения и согласования с индивидуальными запросами студентов. Правильно выбранная стратегия ИОТ зависит от профессионализма преподавателей. Они создают образовательные ситуации, на контенте которых и происходит самостоятельная разработка студентом ИОТ, ее успешная реализация. Т.А. Климова, А.Т. Ким, М.А. Отт, ссылаясь на исследования В.Р. Имакаева, называют еще университетских менеджеров и тьюторов, которые активно участвуют в реализации этого проекта (ИОТ) [13, с. 25–28].

По предложению Е.И. Филончик, при выборе ИОТ следует обращать внимание на такие показатели:

- 1) индивидуальный темп усвоения студентами образовательной информации;
- 2) лабильность студентов при усвоении учебного материала;
- 3) уровень мотивации каждого студента к обучению;
- 4) личный формат учебной деятельности;
- 5) академические и психологические характеристики студентов [8, с. 249–252].

Е.В. Чибир, М.Б. Аржаник, исследуя проблему построения ИОТ, предлагают разрабатывать курсы для обучающихся, с целью формирования у них дополнительных профессиональных навыков. Эти курсы должны разрабатываться с различным уровнем сложности, многовекторной направленности [11, с. 678–680].

Авторы модели саморегулируемого обучения как вида ИОТ Н.В. Гарашкина, А.А. Дружинина считают, что важной составляющей в этом процессе является формирование у студентов адекватной самооценки – стержневым показателем на всех этапах обучения [15, с. 125–127].

Т.А. Климова, А.Т. Ким, М.А. Отт делятся опытом построения индивидуальной

учебной траектории студентов в УрФУ. Университет разрабатывает образовательные кейсы совместно с представителями промышленных организаций. Контент таких кейсов состоит из:

- образовательных дисциплин;
- профессиональных дисциплин по выбору, которые определяют траекторию профессиональной подготовки;
- блоков взаимосвязанных дисциплин непрофильного направления подготовки студентов (майоры);
- факультативов;
- базовых или продвинутых уровней сложности образовательных программ;
- преподавателей одинаковой профессионализации;
- различных технологий и форм обучения;
- цифрового сервиса партнеров для выполнения предлагаемых проектов.

Выполняя проекты и осваивая учебные и дополнительные дисциплины, студенты осознанно выбирают свою траекторию образования и профессиональной подготовки [13, с. 28–29].

Преподаватель Воронежского государственного технического университета Т.Е. Давыдова также подтверждает важность участия партнеров промышленных и социальных предприятий при выборе студентами ИОТ. Она подчеркивает необходимость создания совместных (образовательных и промышленных) «базовых научно-образовательных центров», в которых обучающиеся получают научно-исследовательский опыт [16, с. 18–19].

Современные реалии переводят образовательную траекторию в активную обучающую форму. И примером ее может позиционироваться проектное обучение, в котором уже заложены идеи максимальной реализации академических и личностных потребностей студентов. Такое обучение характеризуется:

- четко сформулированными целями;
- элементами научного исследования;
- относительной самостоятельностью студентов;
- общением студентов между собой и с преподавателем;
- построением обучения на основе современных интернет-технологий;
- руководством и поддержкой деятельности студентов со стороны преподавателя;
- развитие способности у обучающихся делать выводы [17, с. 139–143].

В результате проведенного О.А. Шаталовой анализа многих работ ученых по вопросам организации индивидуальной образовательной траектории были выделены уровни индивидуального проектирования обучения. Изначально со-

ставляется образовательная программа, затем она корректируется под индивидуальные возможности студента и намечается индивидуальный маршрут. После того как определены возможности и способности студента, для него с его же непосредственным участием выстраивается индивидуальная траектория обучения. В итоге основная программа обучения успешно осваивается, создаются основы для дополнительного профессионального обучения [18, с. 103–108].

Исследуя проблемы управления ИОТ студентов, А.В. Живетьев, М.А. Белов вводят понятие «учебная аналитика», которое рассматривается как комплекс показателей портрета и индивидуального следа в цифровом формате. Авторы статьи в задачах построения ИОТ также рассматривают психологические, социальные и прочие факторы, которые непосредственно оказывают влияние на учебную мотивацию студентов. Управляя ИОТ студентов, преподаватели используют современные цифровые технологии для мобильной организации совместной работы. Постепенно формируется цифровой профиль (портрет и след) каждого студента, по которому определяются их академические успехи и неудачи [19, с. 37–44].

Проектирование ИОТ для обучающегося, персонализация обучения, формирование «цифрового следа» напрямую связаны с активным внедрением в процесс образования цифровых образовательных технологий. А следовательно, от всех участников образовательного процесса требуется умение работать с различными цифровыми программами, осознанное и ответственное отношение к выбору личной образовательной траектории, собственному профессиональному совершенству [14].

Таким образом, ИОТ является сложноорганизованной системой с комплексом педагогических условий для личностного развития обучающихся. В этой системе возможности цифровых образовательных технологий задают новый вектор реализации идеи индивидуализации профессионального обучения. Современные инновационные университеты стремятся выстроить образовательную траекторию с индивидуальным стилем деятельности, построением образовательного пространства с ориентацией на каждого студента. В таких условиях студенты при поддержке профессорско-преподавательского состава и административного коллектива получают максимальные образовательные и профессиональные знания.

Цель исследования – построение индивидуальной образовательной траектории интегрированной модели адаптации и мотивации к обучению (ИОТ ИМАМО).

Материалы и методы исследования

В рамках работы были использованы следующие методы:

– теоретический анализ отечественной и зарубежной литературы по вопросам построения моделей индивидуальных образовательных траекторий;

– метод моделирования индивидуальной образовательной траектории интегрированной модели адаптации и мотивации к обучению (ИОТ ИМАМО) Велюнской – Ахметвалиевой, которая представляет собой системный подход к созданию персонализированных образовательных маршрутов, максимально соответствующих потребностям, интересам и личностным особенностям каждого студента.

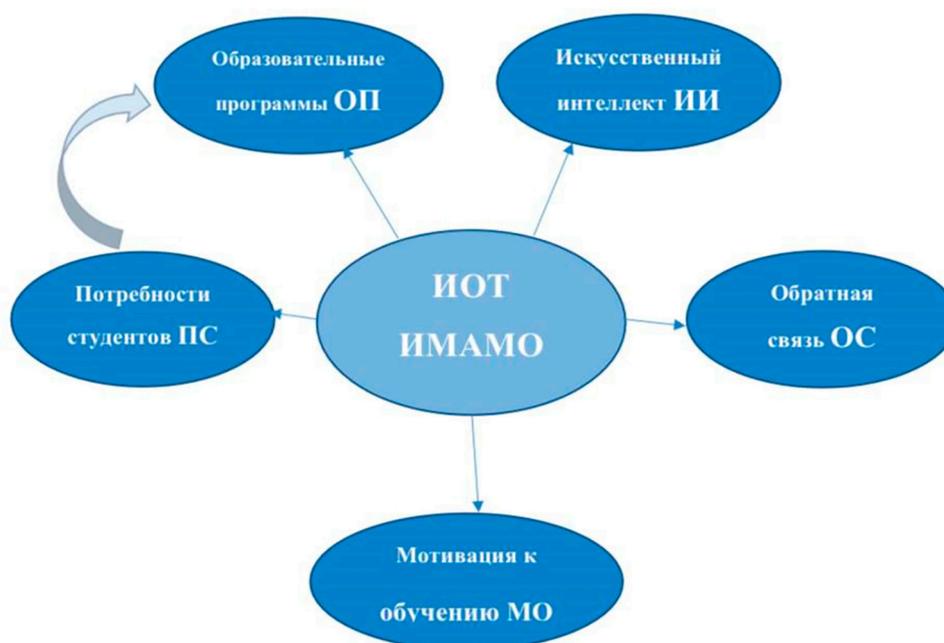
Практическая значимость результатов исследования проявляется в возможности применения разработанной модели ИОТ ИМАМО в образовательных организациях для повышения эффективности обучения за счет персонализации образовательного процесса и учета индивидуальных мотивационных особенностей студентов. Результаты могут быть использованы при проектировании и внедрении цифровых образовательных платформ с интегрированными средствами искусственного интеллекта для поддержки студентов в построении и корректировке индивидуальных образовательных траекторий. Кроме того, апробированная методика диагностики мотивационной сферы и сформированная модель ИОТ могут служить осно-

вой для подготовки специалистов в области педагогической психологии и цифровых образовательных технологий.

Результаты исследования и их обсуждение

Индивидуальная образовательная траектория (ИОТ) – это динамичная, многомерная система, обеспечивающая целенаправленную адаптацию и оптимизацию учебной деятельности обучающегося за счет интеграции внутренних личностно-психологических и когнитивных ресурсов с социокультурными и технологическими факторами образовательной среды. Что согласуется с дидактикой и педагогической антропологией цифровых образовательных сред [14]. ИОТ рассматривается не просто как маршрут или план, а как управляемый, саморазвивающийся комплекс, создаваемый в партнерстве обучающегося, педагогов и адаптивных цифровых систем, включающий конструирование стратегии развития и опирающийся на инновационные методы психодиагностики и поддержки.

Данная позиция отражена в авторской модели ИМАМО (Индивидуальная мотивационно-адаптивная модель обучения), разработанной М.Г. Ахметвалиевой и Н.Г. Велюнской (рисунок), в которой ИОТ выступает как синергетический феномен интеграции мотивации, когнитивных ресурсов, личностных характеристик, параметров образовательной среды и технологий искусственного интеллекта.



Модель ИОТ ИМАМО – Индивидуальная образовательная траектория
Интегрированной модели адаптации и мотивации к обучению
Источник: составлено авторами Н.Г. Велюнской и М.Г. Ахметвалиевой

В модели особое внимание уделяется динамике этих параметров, их взаимному влиянию и системной организации, что позволяет формировать и сопровождать образовательную траекторию с целью максимально эффективного развития личности в цифровой образовательной среде.

Таким образом, в отличие от классических определений, модель ИМАМО акцентирует:

- многомерность и динамичность ИОТ;
- систему диагностических данных и цифровых технологий для руководства процессом проектирования ИОТ студентом;
- междисциплинарный принцип построения ИОТ, объединяющий психологию, педагогику и современные технологии;
- активность обучающихся как субъекта выбора и личностного развития в образовательном процессе.

В целом модель ИМАМО служит основой для анализа и разработки методов индивидуализации обучения в цифровых средах. Формулы и функции, включенные в модель, способствуют формализации процессов и повышают их математическую и аналитическую точность. В дальнейшем создании платформенной реализации этой модели позволит перейти от теоретического обоснования к практическому применению, что, по мере развития технологий и науки, может стать предметом более масштабных исследований.

Индивидуальная образовательная траектория Интегрированной модели адаптации и мотивации к обучению (ИОТ ИМАМО)

Авторами создана формула ИОТ ИМАМО, ориентированная на реализацию в образовательных платформах возможностей цифровых технологий для персонализированного обучения. В эпоху цифровой трансформации и стремительного развития технологий образовательная деятельность должна строиться на основе применения инновационных моделей, учитывающих особенности каждого обучающегося и возможности современных цифровых технологий. Авторская формула ИОТ ИМАМО отвечает этим вызовам, обеспечивая интеграцию психологических, педагогических и технологических аспектов, что особенно актуально для российских образовательных систем, находящихся в стадии цифровой трансформации.

Формула учитывает различные элементы, которые влияют на процесс проектирования ИОТ, опираясь на личностные потребности студентов.

В авторской формуле ИОТ ИМАМО используется функция f .

Функция в данном контексте представляет собой методологический и аналитиче-

ский прием, определяющий взаимосвязанное влияние ключевых переменных – потребностей студента, образовательной программы, цифровых алгоритмов, обратной связи и мотивации. Такое функциональное выражение позволяет структурировать и формализовать сложные процессы адаптации, диагностики и сопровождения обучающегося, что соответствует современным требованиям педагогической психологии как науки. Функция f в модели ИОТ ИМАМО выступает как инструмент интеграции психологических, педагогических и цифровых компонентов, обеспечивая логическую и теоретико-прикладную основу для построения индивидуальных образовательных траекторий в условиях цифровой трансформации образования. Функция f в ИОТ ИМАМО позволяет представить образовательный процесс как управляемую систему, где каждый компонент может быть диагностирован, измерен и адаптирован в зависимости от текущего уровня развития студента. Такая структурная логика соответствует задачам педагогической психологии XXI в.: разработке персонализированных траекторий, формализации индивидуального прогресса, внедрению адаптивных цифровых решений. Семантически функция f указывает на наличие целенаправленной зависимости между множеством переменных и результатом, а концептуально – задает основу для создания адаптивных образовательных платформ, в которых цифровые системы используются для построения наиболее эффективного маршрута обучения на основе учета данных о студенте. Таким образом, функция f в модели – это не только символ интеграции, но и форма научного описания новой педагогической реальности, ориентированной на данные, мотивацию, индивидуализацию и результат.

В противоположность обобщенной модели Курта Левина, формула индивидуальной образовательной траектории вводит пять ключевых компонентов, учитывая специфику образовательного процесса:

- потребности студента;
- выбор образовательных курсов и модулей;
- искусственный интеллект, обеспечивающий сбор и адаптацию данных;
- обратную связь;
- мотивацию к обучению, поддерживаемую преподавателями и взаимодействием с сообществом.

Функции, подобные ИОТ ИМАМО, в контексте педагогической психологии и цифровых образовательных сред чаще всего не решаются в классическом математическом смысле, как уравнения, а вычисляются или моделируются при помощи методов анализа данных, статистики и машинного обуче-

ния. Создание формулы ИОТ ИМАМО на основе представленной схемы (рисунок) может помочь структурировать и формализовать подход к развитию мотивации студентов. Формула будет учитывать различные элементы, которые влияют на адаптацию обучения под индивидуальные потребности студентов:

$$\text{ИОТ ИМАМО} = f(\text{ПС, ОП, ИИ, ОС, МО}),$$

где ИОТ ИМАМО – Индивидуальная образовательная траектория Интегрированной модели адаптации и мотивации к обучению под авторством Велюнской–Ахметвалиевой;

ПС – потребности студентов (интересы, сильные и слабые стороны);

ОП – выбор образовательных программ, курсов, модулей и материалов;

ИИ – искусственный интеллект (сбор, обработка и адаптация данных);

ОС – обратная связь (мониторинг прогресса, задания, рекомендации);

МО – мотивация к обучению (поддержка, наставничество и взаимодействие с преподавателями).

Расшифровка элементов формулы

1. Потребности студентов (ПС): этот элемент включает в себя индивидуальные запросы и нужды студента, основанные на его предыдущем опыте и предпочтениях.

– Этот компонент включает в себя индивидуальные особенности студентов, такие как их интересы, предшествующий опыт, сильные и слабые стороны, а также учебные привычки.

– Методы сбора данных: можно использовать опросы, интервью и анализ успеваемости для выявления этих потребностей.

– Влияние: чем точнее будут оценены потребности студентов, тем более персонализированным может быть образовательный процесс.

2. Образовательные программы (ОП): отбор модулей и образовательных программ, которые подходят под потребности и цели студента.

– Целостный набор учебных курсов и модулей, отобранных с учетом индивидуальных потребностей и целей обучения студентов.

– Методы подбора: использование каталогов курсов и модулей, а также рекомендаций от преподавателей и коллег.

– Влияние: надлежащий выбор курсов, соответствующих потребностям студента, может значительно повысить мотивацию и эффективность обучения.

3. Искусственный интеллект (ИИ): использование технологий для сбора и анализа данных о предпочтениях студента, для создания персонализированного подхода. Таким образом, ИИ настраивает контент, алгоритмы адаптивного обучения и предоставляет рекомендации.

– Использование технологий для сбора данных о студентах и их успеваемости, автоматизированное создание адаптивного контента и рекомендации по курсам.

– Методы применения: например, система рекомендательных алгоритмов, машинное обучение для анализа данных о студентах и их взаимодействии с контентом.

– Влияние: интеллектуальные системы способны повышать вовлеченность студентов и снижать уровень стресса, адаптируясь к их требованиям.

4. Обратная связь (ОС): регулярно предоставляемая информация об успехах студента, которая позволяет ему корректировать свои стратегии обучения и улучшать конечные результаты.

– Система мониторинга и оценивания прогресса студентов, предоставляющая обратную связь о достигнутых результатах и возможностях для улучшения.

– Методы: регулярные оценки, автоматизированные отчеты и личные встречи с преподавателями.

– Влияние: эффективная обратная связь помогает студентам корректировать свои действия и повышает их уровень самосознания в обучении.

5. Мотивация к обучению (МО): поддержка со стороны преподавателей и взаимодействие с другими студентами, что способствует поддержанию высокого уровня мотивации к обучению.

– Элемент, влияющий на желание студента учиться и достигать поставленных целей. Включает взаимодействие с преподавателями и однокурсниками, а также поддержку, предоставляемую в процессе обучения.

– Методы: наставничество, индивидуальные консультации и организация групповой работы.

– Влияние: правильное комбинирование этих методов способствует улучшению учебной мотивации и общей удовлетворенности от процесса обучения.

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что формула

$$\text{ИОТ ИМАМО} = f(\text{ПС, ОП, ИИ, ОС, МО})$$

показывает, что индивидуальная образовательная траектория ИОТ ИМАМО является функцией, зависимой от нескольких ключевых факторов. При изменении любого из этих параметров может измениться и сама траектория, что подчеркивает важность индивидуального подхода к каждому студенту для формирования его мотивации к обучению и достижению успехов в учебе. Эта формула также может послужить основой для аналитического подхода, позволяя образовательным учреждениям проводить

оценку и оптимизацию ИОТ на основе данных о студентах и их успехах.

Заключение

Создание модели ИМАМО в первую очередь ориентировано на теоретическое и эмпирическое исследование процессов адаптации и мотивации обучающихся. В рамках данной работы ее функции – формализация и описание ключевых взаимосвязей – выполняют роль аналитической и конструкторской базы. Однако по мере развития исследований целесообразно создание технической реализации – так называемой платформы, которая воплощает концепции модели в цифровую среду. Такая платформа могла бы обеспечивать автоматизированный сбор и обработку диагностических данных, проводить мониторинг состояния обучающихся, персонализировать учебный процесс, предоставлять аналитические отчеты и рекомендации педагогам и студентам.

На этом этапе создается техническое решение, включающее программные модули, интерфейсы и алгоритмы, реализующие идеи, заложенные в модели. В этом случае платформа становится практическим инструментом, внедряемым в образовательные учреждения для повышения эффективности индивидуализации обучения, повышения мотивации и развития ключевых компетенций. Следует отметить, что разработка полноценной образовательной платформы – это масштабная задача, которая требует значительных ресурсов и междисциплинарной команды специалистов в области информационных технологий, педагогики и психологии. Поэтому на начальных этапах фокус модели – это ее научное и эмпирическое обоснование, а создание платформы является логичным продолжением, возможным уже в рамках докторских исследований.

Список литературы

1. Сутормина Н.В. Особенности цифровой компетентности школьников и студентов и специфика использования ими сети Интернет в учебных целях // *Перспективы науки и образования*. 2024. № 1 (67). С. 640–658. DOI: 10.32744/pse.2024.1.36.
2. Zhao Y., Llorente A.M.P., Gómez M.C.S. Digital competence in higher education research: A systematic literature review // *Computers & Education*. 2021. Vol. 168. P. 104212. DOI: 10.1016/j.compedu.2021.104212.
3. Блинов В.И., Есенина Е.Ю., Сергеев И.С. Модели смешанного обучения: организационно-дидактическая типология // *Высшее образование в России*. 2021. Т. 30. № 5. С. 44–64. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-5-44-64.
4. Bond M., Bedenlier S., Marin V.I., Händel M. Emergency remote teaching in higher education: mapping the first global online semester // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2021. Vol. 18. P. 1–24. DOI: 10.1186/s41239-021-00282-x.
5. Mehrvarz M., Heidari E., Farrokhnia M., Noroozi O. The mediating role of digital informal learning in the relationship between students' digital competence and their academic performance // *Computers & Education*. 2021. Vol. 167. P. 104184. DOI: 10.1016/j.compedu.2021.104184.
6. Hernández-Martín A., Martín-del-Pozo M., Iglesias-Rodríguez A. Pre-adolescents' digital competences in the area of safety. Does frequency of social media use mean safer and more knowledgeable digital usage? // *Education and Information Technologies*. 2021. Vol. 26. P. 1043–1067. DOI: 10.1007/s10639-020-10302-4.
7. Redecker C., Punie Y. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. 96 p. DOI: 10.2760/178382.
8. Филончик Е.И. Индивидуальная образовательная траектория как средство реализации дифференцированного подхода при обучении иностранному языку в вузе // *Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VIII Международной научно-методической конференции*. Минск: БГУИР, 2016. Ч. 2. С. 249–252. 254 с.
9. Динец Д.А., Михайлова Н.С. Возможности индивидуализации образовательной траектории для лиц, имеющих среднее профессиональное образование, при продолжении обучения в вузе // *Техник транспорта: образование и практика*. 2023. Т. 4. № 3. С. 266–272. DOI: 10.46684/2687-1033.2023.3.266-272.
10. Бобровский А.В., Бажутина М.М., Горохова Д.А., Чижаткина Е.Д. Модель проектно-ориентированного обучения в подготовке инженеров: исследование возможностей построения индивидуальной траектории обучения с точки зрения студентов и преподавателей // *Перспективы науки и образования*. 2024. № 3 (69). С. 179–191. DOI: 10.32744/pse.2024.3.11.
11. Чибир Е.В., Аржанник М.Б. Индивидуализация образовательных траекторий в медицинском и фармацевтическом высшем образовании: особенности репрезентации и перспективы конструирования субъект-ориентированной образовательной среды // *Перспективы науки и образования*. 2024. № 3 (69). С. 668–684. DOI: 10.32744/pse.2024.3.41.
12. Кузнецова А.Я. Фундаментализация и технологичность освоения идеи индивидуальной траектории в образовании // *Научное обозрение. Педагогические науки*. 2020. № 5. С. 31–35. URL: <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=2324> (дата обращения: 22.07.2025).
13. Климова Т.А., Ким А.Т., Отт М.А. Индивидуальные образовательные траектории студентов как условие качественного университетского образования // *Университетское управление: практика и анализ*. 2023. Т. 27. № 1. С. 23–33. DOI: 10.15826/umpra.2023.01.003.
14. Агатова О.А. Дидактика и педагогическая антропология цифровых образовательных сред // *Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования*. 2023. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/didaktika-i-pedagogicheskaya-antropologiya-tsifrovyyh-obrazovatelnyh-sred> (дата обращения: 26.07.2025).
15. Гарашкина Н.В., Дружинина А.А. Модель саморегулируемого обучения студентов – будущих учителей на основе самооценки готовности к профессиональной педагогической деятельности // *Перспективы науки и образования*. 2024. № 6 (72). С. 122–136. DOI: 10.32744/pse.2024.6.8.
16. Давыдова Т.Е. Индивидуальная образовательная траектория студента в системе развития его личностного потенциала // *Научный результат. Педагогика и психология образования*. 2025. Т. 11. № 2. С. 18–19. URL: <https://trpedagogy.ru/journal/article/3801/> (дата обращения: 16.07.2025).
17. Игнатенко И.И. Проектное обучение в формировании индивидуальной образовательной траектории // *Наука и школа*. 2023. № 2. С. 139–143. DOI: 10.31862/1819-463X-2023-2-139-143.
18. Шаталова А.О. Подход к проектированию индивидуальной траектории обучения студента в высшей школе // *Наука о человеке: гуманитарные исследования*. 2020. Т. 15. № 1. С. 103–108. DOI: 10.17238/issn1998-5320.2021.15.1.12.
19. Живетьев А.В., Белов М.А. Проблемы управления индивидуальной образовательной траекторией студента на основе цифрового профиля и цифрового следа // *Системный анализ в науке и образовании*. 2024. № 4. С. 37–44. URL: <https://sanse.ru/index.php/sanse/article/view/634> (дата обращения: 16.07.2025). EDN: HHKRWAA.