

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕТОДОВ И СОДЕРЖАНИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В МАГИСТЕРСКОЙ
ПРОГРАММЕ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ»**

Е. Е. Ковалев

*Московский педагогический государственный университет, ул. Малая Пироговская, 1,
строение 1, 119991 г. Москва, Россия, ee.kovalev@mpgu.su*

В статье рассматриваются подходы к формированию новых магистерских программ на основе тенденций цифровой трансформации. Рассмотрены особенности структуры и содержания обучения по магистерской программе «Проектирование цифровой среды образовательной организации». Автором представлены механизмы реализации направлений цифровой трансформации при обучении магистрантов по данному направлению. Подробнее представлен исследовательский проект в рамках программы, предполагающий исследование и систематизацию решений в области Edtech.

Ключевые слова: цифровая трансформация; магистерская программа; обучение.

**DIGITAL TRANSFORMATION OF METHODS AND CONTENT
OF TEACHER EDUCATION IN THE MASTER'S PROGRAM
“DESIGNING THE DIGITAL ENVIRONMENT
OF AN EDUCATIONAL ORGANIZATION”**

E. E. Kovalev

*Moscow pedagogical state university, Malaya Pirogovskaya Str, 1, 119991, Moscow, Russia,
ee.kovalev@mpgu.su*

The article discusses approaches to the formation of new master's programs based on trends in digital transformation. The features of the structure and content of training in the master's program “Design of a digital environment for an educational organization” are considered. The author presents mechanisms for implementing directions of digital transformation when training master's students in this area. The research project within the program, which involves research and systematization of solutions in the field of Edtech, is presented in more detail.

Keywords: digital transformation; master's program; training.

Накопленные на сегодняшний день в мире объемы данных и использование средств их аналитики принципиально меняют уклад существующих информационных систем и ресурсов. При этом

экспоненциальный рост данных в цифровом формате, как в персонифицированном виде, так и относящихся к различным хозяйствующим субъектам, неизбежно приводит к необходимости совершенствования существующих систем и методов обработки, хранения и анализа данных [1]. Технологии обработки больших данных являются основой для анализа и прогнозирования государственных программ и стратегий. Их применение позволяет оценивать степень открытости данных об образовании государству, обществу, объектам экономических отношений. Аналитика данных при этом становится основой для индивидуализации образования, принятия управленческих решений при методологических и организационных изменениях, а также построения системы оценки качества образования [2].

Эти изменения должны находить отражения в подготовке высококвалифицированных педагогических и научно-педагогических кадров в сфере информатики и информационных технологий, способных к научно-исследовательской и педагогической деятельности в образовательных организациях, реализующих образовательные программы всех уровней образования, а также способных проводить научные исследования в этих областях.

В современном цифровом укладе общества необходимым условием динамичного поступательного развития всех отраслей является владение специалистами компетенциями в области сквозных технологий [3]. Цифровая трансформация всех отраслей экономики и изменение уклада жизни общества диктуют острую необходимость в подготовке специалистов, которые способны эффективно обосновать и внедрить средства цифровизации как на предприятиях всех отраслей экономики, так и в образовательных организациях.

В новых, отвечающих вызовам времени образовательных программах подготовки специалистов должны находить отражение также следующие факторы:

1. Институциональные изменения государственной политики в экономике, ориентированной на знания, целевые индикаторы достижений Государственных программ.

2. Прорывной рост пула новых технологий таких, как искусственный интеллект и широкое распространение программных средств, на его основе.

3. Новое понимание сущности образования – практико-ориентированные компетенции, нацеленные на конкретные применения знаний, образовательные результаты формирует (заказывает) работодатель, обучение в течение всей жизни.

4. Широкое участие потенциальных работодателей в формировании требований к компетенциям и содержанию образовательных программ, участие в работе ГАК и экспертных оценках результатов курсовых работ, ВКР, проектов.

В институте математики и информатики МПГУ с 2021 года начата реализация подготовки магистрантов по направлению «Педагогическое образование» по программе «Проектирование цифровой среды образовательной организации», которая постаралась вобрать в себя все компетенции, необходимые для подготовки современного педагога, который не только должен уметь использовать цифровые ресурсы при проведении учебных занятий, но и быть готовым к осуществлению комплексного анализа и цифровизации образовательного учреждения. К таким видам его перспективной деятельности можно отнести:

- разработку проектов автоматизации и цифровизации прикладных процессов, создание цифровых сервисов и комплексных решений в образовательных организациях;
- выполнение работ по созданию, модификации, внедрению и сопровождению информационных систем и управление этими проектами;
- проектирование и внедрение управленческих решений с учетом анализа данных в управлении организацией и ее образовательным процессом;
- анализ и решение задач в области доработки или разработки нового цифрового решения для образовательной организации и осуществление селекции цифровых решений для образовательной организации;
- применение современных методов и подходов, также использование искусственного интеллекта к организации учебного процесса в проекте цифровой трансформации образовательного учреждения.

Программа актуальна в связи с необходимостью внедрения средств анализа данных в образовании для построения индивидуальных траекторий обучения и прогнозирования потребностей в актуальных компетенциях.

Именно на основе глубокого анализа как образовательных программ, так и образовательных результатов можно адаптировать содержание обучения и предполагаемые достижения к потребностям общества, государства и бизнес-сообщества.

Основные средства реализации такой интеграции – ИТ-решения, которые должны как собирать наборы данных о процессе обучения, обмениваться ими, так и позволять применять к ним методы и

инструменты анализа. С возможностью визуализации и интеграции полученных данных.

Основное методологическое содержание программы – формирование содержания обучения на стыке педагогического образования и универсальных ИТ-компетенций (анализ требований к программному обеспечению (ПО), проектирование ПО, разработка компонентов и доработка готовых решений в области образования, внедрение и сопровождение программного обеспечения и цифровых сервисов для управления учебными процессами и администрирования образовательной организацией, работа с рынком EdTech.

Основная форма взаимодействия при подготовке диссертаций – совместное руководство ВКР и образовательными стартапами.

Структура образовательной программы выстроена таким образом, что магистранты за время обучения рассматривают весь процесс жизненного цикла по созданию цифровой инфраструктуры.

В содержании образовательной программы представлены дисциплины, отражающие суть цифровой трансформации и позволяющие сформировать компетенции для ее реализации в образовательном учреждении:

- технологии и средства цифровой образовательной среды;
- методика педагогического взаимодействия и трансфер знаний в цифровой образовательной среде;
- разработка электронных сервисов для системы образования;
- анализ данных и образовательная аналитика (анализ цифровых следов и построение образовательных прогнозов);
- образовательный дата-инжиниринг
- симуляторы в виртуальной реальности для обучения;
- подготовка и развитие асселераторов и студенческих стартапов, методика их оценки;
- методика экспертной оценки проектов в области аналитики образования и эффективности образовательных Edtech проектов;
- методы и средства взаимодействия с индустрией 4.0.

Для повышения эффективности обучения происходит постоянное взаимодействие с ИТ-компаниями, которые имеют накопленный опыт внедрения и разработки средств цифровизации в различных областях. При этом ключевыми компетенциями, которые формируются за время прохождения практики в этих компаниях и при работе над образовательными проектами являются:

- организация и проведение системного анализа и реинжиниринга прикладных и информационных процессов;

- моделирование прикладных и информационных процессов, разработка требований к созданию и развитию информационных систем и ее компонентов;
- организация и проведение работ по технико-экономическому обоснованию проектных решений;
- управление проектами цифровизации организаций, принятие решений по эффективности реализации этих проектов;
- обучение и консалтинг по цифровизации решения прикладных задач и внедрению средств цифровизации; доработка или разработка нового цифрового решения для образовательной организации;
- выбор цифровых решений для образовательной организации и применение современные методы и подходы к организации учебного процесса в проекте цифровой трансформации образовательного учреждения;
- переход на отечественное ПО и методы миграции компаний на программные средства импортозамещения [4–7].

Промежуточные образовательные результаты программы:

1. Магистранты получают прикладные компетенции в области анализа применения, проектирования, разработки, внедрения цифровых решений в области управления образованием и образовательными траекториями (метрики качества: сертификаты курсов и интенсивов, количество исследований и проектов, в том числе ВКР, выполненных совместно со студентами, количество публикаций по теме исследования).

2. Участие в качестве экспертов в оценке проектов в области Edtech и смежных с ними, например, Kidtech (метрики качества – количество экспертных отзывов, не менее 2 публикаций статей и докладов на конференциях по этой теме).

3. Участие студентов (индивидуальное и командное) в асселераторах и конкурсах образовательных стартапов (метрики качества – количество не менее 3-х).

Индивидуальные результаты магистрантов: публикационная активность, продвижение магистерской программы в научно-педагогическом сообществе и среди потенциальных абитуриентов, получение опыта экспертной работы и формирование пула экспертов из области цифровизации для привлечения к работе со студентами.

Примеры компонентов программы, проводимые партнерами:

1. Участие в мероприятиях EdTechClub SberUniversity (Слушатель, спикер. эксперт EdTech проектов) <https://sberuniversity.ru/edutech-club/events>

2. Обучение по курсу «Управление дистанционными командами и сотрудниками» в рамках SberUniversity <https://courses.sberuniversity.ru/leadingremoteteams>

3. Обучение по курсу «Цифровые инструменты для эффективной работы в данными», Университет Иннополис <https://stc.innopolis.university/work-with-data>

4. Повышение квалификации «Аналитик данных», Университет Иннополис. https://stc.innopolis.university/beginning_analyst

5. Интенсивы по анализу данных международной школы Mathshub <https://maths-h.com/ru>

6. Обучение по программным решениям СПО Базальт <https://kurs.basealt.ru>

7. Обучение на Онлайн-интенсиве на базе факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ ЦНО «Введение в Data Science: от Python до машинного обучения» <https://cs.hse.ru/dpo>

8. Обучение на курсах компании Loginom. Сертификация «Аналитик данных» <https://skills.loginom.ru>

9. Международная научно-практическая конференция Horizonts-2024. Обмен опытом с международными коллегами, в том числе из других областей знаний, экспертная работа по образовательным проектам. <https://horizonti2024.vsovsu.rs>

10. Международный фестиваль ИТ-Архангельск (Слушатель, руководитель студенческой команды, эксперт) <https://itfest.narfu.ru>

Основными аргументами при выборе компонентов были:

- опыт в реализации образовательных программ;
- опыт совместных проектов и сотрудничество с представленными организациями;
- наличие готовых решений в интересующих областях;
- содержание образовательных программ;
- охват слушателей по регионам и предметным областям;
- возможность обмена опытом с широким кругом коллег.

Примером нового сквозного проекта, который предлагается реализовать в рамках научного направления магистерской программы – проект создания открытой базы данных стартапов Edtech, получивших финансирование и которые глобальное инвестиционное общество считает перспективными и поддерживает инвестициями [8]. Методика работы в рамках проекта предполагает:

- умение находить новые актуальные и востребованные разработки в области образовательных технологий глобально во всех странах мира;
- знакомит с новейшими терминами, возникающими в сфере Edtech;

- позволяет устанавливать контакты с ведущими фондами, акселераторами, стартапами, инвесторами и мероприятиями в области образовательных технологий;

- учит важной теме стандартизации описания образовательных продуктов, учебных процессов, Edtech компаний, формированию метаданных объектов, поиску и формированию инсайтов и тенденций в сфере новых образовательных технологий.

Содержательная новизна в создании базы данных стартапов Edtech предусматривает следующие моменты: как учебная деятельность и вопросы рассматриваемые на курсе и модулях программы связаны с проблемами, которые видят специалисты во внедрении своих решений и продуктов на рынке, в чем отличие продуктов компании от конкурентов и от вопросов, магистерской программе, как специалисты видят будущее развития продуктов на рынке Edtech в ближайшие 3–5 лет, могут ли выпускники магистратуры найти применение изучаемой специализации в компаниях или стартапах Edtech.

Реализуемый подход к трансформации магистерской программы позволит в будущем добиться основных показателей и расширить возможности традиционного подхода к построению образовательной программы в магистратуре педагогического университет следующими возможностями:

- возможность определять наиболее востребованные навыки работы с цифровыми технологиями, востребованные широким кругом работодателей и отраслей;

- возможность влиять на контент учебной программы напрямую предметными экспертами и специалистами из отрасли;

- возможность получать наставничество и стажировки напрямую в компаниях отрасли;

- внедрение новых технологий в учебные курсы;

- установление коммуникации и вовлечение деловых партнеров, включая обучение на основе опыта, дополнительных преподавателей, рекрутинг и инновации.

Библиографические ссылки

1. Сквозные технологии цифровой экономики [Электронный ресурс]. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A1%D0%BA%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8_%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%8D

[%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B8](#) (дата обращения: 20.10.2023).

2. Единые требования по управлению государственными данными [Электронный ресурс]. URL: <https://sn.ac.gov.ru:5001/sharing/VtkjX8Ibk> (дата обращения: 29.10.2023).

3. Национальная технологическая инициатива [Электронный ресурс]. URL <https://nti2035.ru> (дата обращения: 10.10.2023).

3. *Ковалев Е. Е.* Системная модель и инструменты модернизации федеральных и региональных цифровых сервисов статистики и аналитики данных в образовании. В сборнике // Большие данные в образовании : анализ данных как основание принятия управленческих решений : сб. науч. ст. I Междунар. конф. 2020. С. 339–358.

4. Angling for insight in today's data lake. URL: <https://s3-ap-southeast-1.amazonaws.com/mktg-apac/Big+Data+Refresh+Q4+Campaign/Aberdeen+Research+-+Angling+for+Insights+in+Today's+Data+Lake.pdf> (access date: 10.10.2023).

5. *Ковалев Е. Е., Ковалева Н. А.* Формирование профессиональных компетенций бакалавров направления «Прикладная информатика» при реализации дистанционного обучения с использованием программных разработок на платформе «1С:Предприятие». Информатика и образование. 2021. № 2(321). С. 55–61.

6. *Ковалев Е. Е., Ковалева Н. А.* Разработка системной модели достижения индикаторов профессиональных компетенций при обучении бакалавров направления «Прикладная информатика» // Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и вузе : материалы V Междунар. заоч. науч. конф. / под общ. ред. Л. И. Боженковой, М. В. Егуповой. 2020. С. 362–368.

7. *Ковалев Е. Е., Платонов В. Н.* Реализация тенденций цифровой трансформации общества и исследование стартапов EDTECH для интеграции с учебными курсами в магистерской программе «Проектирование цифровой среды образовательной организации». Трансформация механико-математического и IT-образования в условиях цифровизации = Transformation of the mechanical-mathematical and IT-education in the context of digitalization : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию мех.-мат. фак., Респ. Беларусь, Минск, 26–27 апр. 2023 г. : в 2-х ч. / Белорус. гос. ун-т ; редкол: Н. В. Бровка (гл. ред.) [и др.]. Минск : БГУ, 2023. Ч. 1. С.193–200.