

## ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ЦИФРОВЫХ СЕРВИСОВ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МОЩНОСТЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ<sup>1</sup>

*Князева Н.В., Михайлова И.П., Усманова Н.В., Шиндина Т.А.*

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва

e-mail: shindinata@mpei.ru

*Аннотация.* В статье рассмотрены ключевые точки изменений в системе высшего профессионального образования, связанные с внедрением электронного обучения и обучения на основе дистанционных образовательных технологий. Авторы рассматривают современные задачи университетов, которые требуют управления изменениями под воздействием системы действующего нормативного регулирования, а также развития науки и техники, применения цифровых сервисов в образовательном процессе. В статье рассказывается о проблемах импортозамещения программного обеспечения, необходимости переработки программ дисциплин, вызванных применением отечественного нового ПО как в учебных лабораториях, так и на местах практической профессиональной деятельности. Авторы отмечают большое разнообразие цифровых сервисов, появившихся в современных российских университетах в разных комбинациях их включения в информационные системы и анализирует новые требования к вычислительной технике и обслуживающему ее персоналу. В статье приведены результаты опросов и анкетирования по проблеме внедрения цифровых сервисов в образовательный процесс в университетах России.

**Ключевые слова:** электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, цифровые сервисы, цифровые технологии в образовании

Современные образовательные системы высшего и дополнительного профессионального образования в сегодняшний постковидный период оказались в состоянии, когда возвращение к технологиям обучения в классической аудиторной форме, как и переход к современным цифровым технологиям обучения, становятся одинаково противоречивыми. Общепризнанная эффективная система аудиторного обучения специалистов с сильной фундаментальной подготовкой, ориентированная на класс инженерных специалистов, не может сочетаться с условиями всеобщей доступности образования (количество бюджетных мест в Университетах в 2023 году набора на инженерные специальности превышает количество выпускников школ, сдавших экзамены по профильным дисциплинам, необходимым для поступления) и с доступностью цифровых сервисов новейшей информационной реальности (доступность и компактность вычислительных систем, всемирной информационной сети Интернет). Накопленный опыт дистанционного и электронного обучения еще не сформировался на уровне способном заменить аудиторное обучение и связан с необходимостью разработки методической базы организации обучения и формирования цифровых сервисов.

Важной вехой в понимании сложности задач при организации обучения в образовательных организациях с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий стало появление постановления Правительства РФ №1678 от 11 октября 2023 г. о Правилах применения ЭО и ДОТ, которое позволило образовательным

---

<sup>1</sup> Материалы подготовлены в рамках выполнения задания Российского научного фонда на проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований малыми отдельными научными группами на тему «Разработка организационного механизма управления развитием цифровой компетенции педагогических работников системы высшего образования в условиях цифровой трансформации», номер проекта 23-28-01458

организациям классифицировать накопленный опыт на освоенную часть и часть, требующую существенных методических действий [2]. Проработка Правил потребует внесения значительных изменений в образовательный процесс, а также пересмотра локальных нормативных актов и регламентов в образовательных организациях. Для полноценного внедрения Правила применения ЭО и ДОТ в образовательных организациях следует решить такие задачи как:

- обеспечение отечественной основы применения вычислительной техники и перехода на отечественное ПО;

- построение единой интегрированной электронной информационной образовательной сети с подключением к государственной информационной системе «Современная образовательная среда», а также запуск в рамках образовательной организации цифрового сервиса, отвечающего задачам подключения к единой системе;

- построение системы идентификации обучающихся, в том числе на основе систем учета биометрии (рекомендуется), внедрение систем прокторинга, распознавания изображений, подключения к бесшовному входу через портал Госуслуг и пр., а также выстраивание системы безопасности данных с учетом требований к защите персональных данных;

- изменение системы планирования образовательного процесса с учетом отражения в учебных планах не только видов контактной и самостоятельной работы, но и форм их реализации;

- изменение требований к текущему контролю результатов освоения образовательной программы, проработка частоты и количества контрольных мероприятий, учета ритмичности обучения и уровня достижений в период промежуточного и итогового контрольных периодов обучения.

**Импортозамещение** цифровых сервисов и интеграционные требования к передаче данных в образовательных организациях сегодня сопровождаются недостаточностью финансовых ресурсов на их приобретение, недостаточностью на рынке технических средств, отвечающих современным требованиям к мощности и производителям, недостаточностью квалифицированного персонала, способного анализировать рынок и принимать решения по сбалансированным вариантам решений. Как результат, образовательные организации пытаются занять выжидательную позицию и продолжать пользоваться имеющимся оборудованием и иностранными операционными системами.

Большинство техники, установленной в образовательных организациях, техники, установленной на предприятиях, и домашней вычислительной техники работают на операционной системе Windows и офисном приложении Microsoft Office. Установка отечественной операционной системы Линекс и отечественного офисного приложения затрудняется несовместимостью версий, потерей наработанных документов под старыми форматами, потребностями в переходе к новым шрифтам, новым системам представления информации. Рациональным путем перехода видится параллельное использование систем на информационно-вычислительных машинах и постепенный перевод электронных документов на новые форматы отечественного производства. Однако, и такой путь требует профессиональных настроек и детальных консультаций пользователей, которым не только не известны, но и не привычны новые системы, что вызывает целый ряд проблем, от технических до психологических. Кроме того, параллельный регламент не ускоряет процессы перехода и добавляет неопределенности и, как следствие, неудовлетворенности среди пользователей.

Среди **цифровых сервисов**, используемых в образовательных организациях для учебного процесса, следует выделить группу сервисов по учету данных и движению контингента, группу сервисов, ориентированных на создание среды для обучения, группу сервисов, ориентированных на формирование методического обеспечения образовательных программ, сервисы информированности общественности и организации коммуникаций, сервисы мониторинга деятельности преподавателей и достижений студентов и прочие. Все они имеют, как правило, разные платформенные решения и основаны на информационных системах различного авторства. Такая ситуация ставит еще одну задачу – интеграции баз

данных и определения центров ответственности за информацию в рамках многообразия информационных систем. Образовательные организации находятся в условиях, когда требуется одновременное управление некоторым набором сервисов и выстраивание архитектуры информационных систем внутри университетской системы [4].

Однако перевод к единому платформенному решению, так же имеет недостатки. Единое решение становится громоздким, трудно администрируемым и ресурсоемким, требует разделения прав для различных пользователей, а также существенно затрудняет внедрение новинок и новых цифровых технологий. Поэтому оптимальным вариантом является использование разных сервисов в едином организационном пространстве. Обслуживание некоторой совокупности информационных систем в структуре цифровых сервисов образовательной организации позволяет легче адаптироваться к изменениям и новым регулирующим воздействиям, а также поэтапно переходить на отечественное ПО.

Еще одной актуальной задачей **развития цифровых технологий** в образовании является развитие отечественных информационных систем на основе современных сквозных технологий и внедрение их в образовательную практику.

Самой адаптированной и освоенной является система тестирования, применяемая в рамках контроля результатов обучения. Эта система пришла на смену письменных экзаменов и устных опросов и сегодня уже является общепризнанной составляющей учебного процесса. Система электронных библиотек также заслужила признание и получила всеобщее использование, по сути заменив печатные книги и снизив необходимость посещения библиотечных читальных залов. Еще одной, не вызывающей вопросов у пользователей, цифровой технологией организации учебного процесса являются мультимедийные лекции, основанные на слайдах презентаций, подготовленных для иллюстрации учебного материала [3].

Но наряду с вышеперечисленными технологиями в образовательный процесс входят такие системы как искусственный интеллект, дополненная и виртуальная реальность, системы распределенного реестра, геймификация и прочее. Развитие технологий нельзя остановить и образовательным организациям необходимо пересматривать учебный процесс. Так, например, технология искусственного интеллекта позволяет выполнять сбор информации в электронном режиме с различных источников, а также проверять наработанный материал, сравнивая его с опубликованными материалами книг и журналов. Этот феномен нанес существенный ущерб такой форме заданий как, например, реферат. Обучающийся уже не должен просматривать много книг, читая и запоминая информацию, а преподаватель может позволить делегировать первый этап проверки работы электронному устройству, и, соответственно, смысл задания перерождается и уже направлен на другие умения и навыки, чем задумывался.

Технологии дополненной и виртуальной реальности позволяют учебный процесс перевести в более красочный режим. Лабораторное оборудование в учебных классах можно заменить на виртуальные очки и 3D фильмы, в рамках которых можно строить учебные задания. Такое обучение требует ресурсов от образовательной организации на создание учебных фильмов и виртуальных тренажеров, при этом снижая требования к закупке и обновлению установок для проведения лабораторных работ на реальном оборудовании. Одним из положительных эффектов 3D обучения становится реальная потребность посещения предприятий и прохождения практической подготовки после освоения материала на виртуальных тренажерах, что позволяет выстраивать линию потребностей у обучающихся и развивать интерес к объектам обучения.

При применении цифровых технологий в образовании важной составляющей является поддержание интереса обучающегося и создание условий для концентрации внимания. При построении педагогических сценариев учебных занятий образовательные организации сталкиваются с задачей поддержания уровня любопытства у обучающегося. Параметр любопытства стал новой составляющей в образовании, заменяя такие мотивы как общественное одобрение, используемые при построении учебного процесса в аудиторном формате. Так, например, при использовании технологий искусственного интеллекта в

лекционном процессе, наиболее интересной оказалась технология построения обучения в системе человеко-машинного диалога, когда по набору вопросов и информации выстраивается путь рассказа об объекте изучения, а также используется режим повторения информации через режим встроенных двухсторонних вопросов и комментариев.

Очевидно, что развитие цифровых технологий в обществе, их внедрение в учебном процессе, внедрение технологий в производстве и сфере услуг требует и пересмотра образовательных программ, а также построения нового методического обеспечения учебного процесса.

Сегодня в структуре базовой подготовки специалистов наряду с социально-гуманитарными, организационно-управленческими основами и естественно-научной подготовкой должны присутствовать дисциплины, позволяющие освоить информационные технологии, уметь применять программное обеспечение и развивать цифровые сервисы. Поэтому внедрение в Федеральные образовательные стандарты поколения 3++ компетенций, ориентированных на получение способностей работать с цифровыми технологиями, является объективной потребностью.

Однако, помимо изучения цифровых сервисов в профессиональной сфере, следует еще учитывать и развитие образовательных систем. Сегодня меняются запросы к типам проводимых в рамках обучения занятий, а **методические задачи** требуют пересмотра правил и структуры обучения при реализации образовательных программ.

Развитие формы реализации образовательных программ с ЭО и ДОТ постепенно распространяется на образовательные программы [1]. В рамках построения учебных планов все больше и больше поступают запросы от обучающихся на отражение форм реализации учебных программ. Заказчики образовательных услуг хотят получать информацию о количестве очных встреч обучающихся и педагогических работников, количестве панируемых в процессе обучения занятий на основе видеоконференцсвязи, количества занятий в виде учебных тренажеров в системе электронного обучения и пр. Такие запросы приводят к необходимости перестраивания учебных планов и отражения в них форм проведения занятий.

Нормативное регулирование по формам реализации образовательных программ сегодня выделяет следующие формы реализации:

- обучение в кампусе образовательной организации;
- экстернат/ускоренное обучение;
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии;
- сетевое обучение;
- модульное обучение;
- стажировка/ практическая подготовка.

Выделяются несколько вариантов использования ЭО и ДОТ. Это реализация образовательных программ с применением ЭО, реализация образовательных программ с применением ДОТ, реализация программ исключительно с ЭО, реализация программ исключительно с ДОТ. При этом ориентировкой для определения формы обучения должна служить преимущественная часть использования технологий в учебном процессе, которую целесообразно определять по правилу Парето (80/20). Такой подход позволяет сориентировать обучающихся на преимущественно используемые технологии и не отрицать возможности встраивания в учебный процесс элементов и заданий из других форм обучения.

**Применение** электронного обучения и дистанционных образовательных технологий получает популярность в обществе. Основными преимуществами является территориальная доступность, снижение времени на перемещение в транспорте, организация проживания в местах обучения, доступность ресурсов, повышение индивидуальности обучения. Среди недостатков следует назвать снижение влияния среды, уменьшение числа коллективной работы, затруднения в организации воспитательных процессов и повышении уровня самостоятельности в обучении, требующей наличия сильных мотивационных аспектов, стимулирующих достижения результатов (рис. 1).

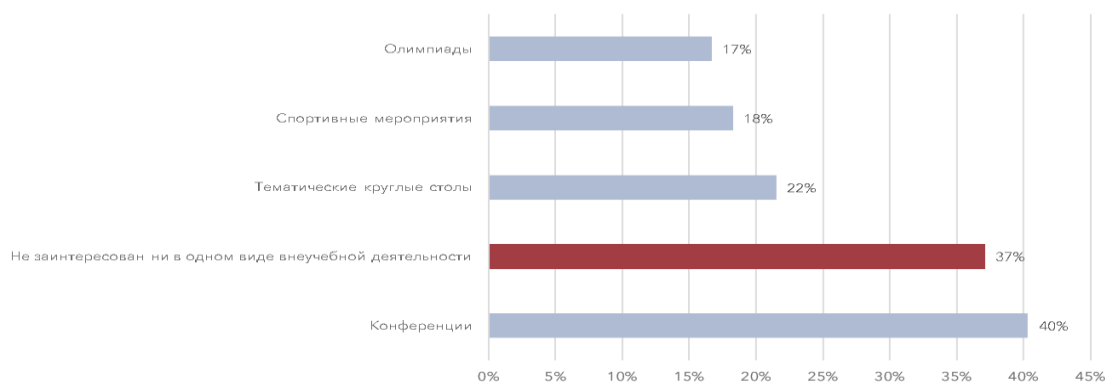


Рисунок 1 – Формы ожиданий по внеучебной деятельности при реализации обучения с ЭО и ДОТ по данным опроса удовлетворенности обучающихся

Баланс между преимуществами и недостатками ежегодно смещается в сторону преимуществ, о чем свидетельствуют результаты статистических наблюдений, которые фиксируют рост потребности общества в обучении с ЭО и ДОТ (рис. 2). Обучающиеся выбирают электронное обучение и обучение с применением дистанционных образовательных технологий более осмысленно, как правило, имеют опыт прохождения обучения на предыдущей ступени и осознанно выдвигают требования к контенту, его последовательности и содержанию, применяемым цифровым технологиям и цифровым сервисам (рис. 3).

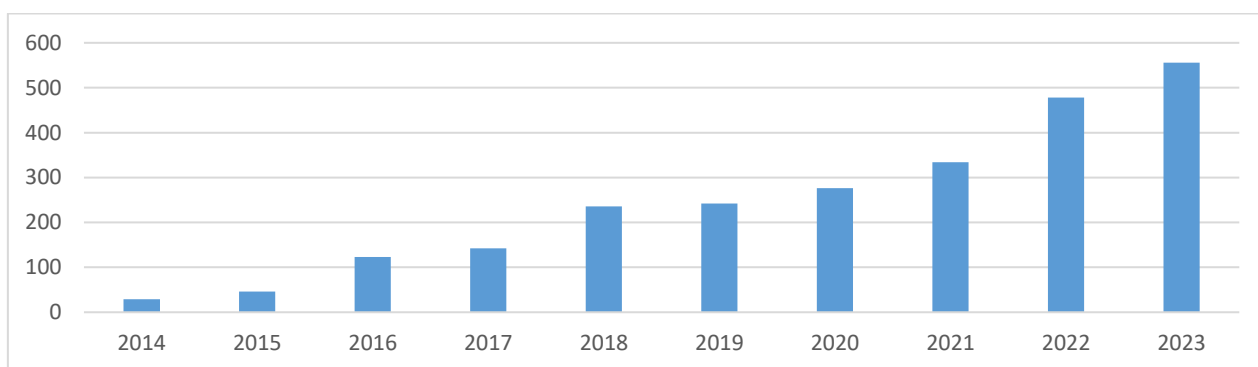


Рисунок 2 – Изменение контингента поступающих на программы ЭО и ДОТ на примере ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», чел



Рисунок 3 – Причины выбора формы реализации обучения с ЭО и ДОТ по данным опроса удовлетворенности обучающихся

Статистические данные многолетних наблюдений за развитием системы обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

позволяют отметить стремительное развитие рынка и увеличение востребованности программ. Однако остается много дискуссионных вопросов требующих развития и эмпирической базы для принятия решений.

Сегодня становятся очевидным невозвратность процессов внедрения в образовательных процесс форм реализации на основе цифровых технологий и необходимость совершенствования правил использования технологий обучения.

### Список литературы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
2. Постановления Правительства РФ №1678 от 11 октября 2023 г. «О правилах применения ЭО и ДОТ»
3. Типология электронных образовательных ресурсов как основа обеспечения качества дистанционного обучения. Шиндина Т.А. В сборнике: Новые технологии оценки качества образования. - Сборник материалов XVI Форума Гильдии экспертов в сфере профессионального образования в рамках онлайн-конференций. Москва, 2021. С. 50-53.
4. Структурирование направлений цифрового развития университетов на основе международного опыта. Шиндина Т.А., Михайлова И.П., Усманова Н.В., Князева Н.В. - Инновации и инвестиции. 2023. № 8. С. 405-410

### THE USE OF E-LEARNING AND DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF IMPORT SUBSTITUTION OF DIGITAL SERVICES AND COMPUTING POWER IN EDUCATIONAL ORGANIZATIONS

*Kniazeva N., Mikhailova I., Usmanova N., Shindina T.*

National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow

e-mail: shindinata@mpei.ru

**Abstract.** *The article analyses the key changes in the higher education system related to e-learning distance learning technologies. The authors examine modern challenges of universities that require change management driven by the current regulatory system, as well as the development of science and technology and the use of digital services in the educational process. The article describes the issues of software import substitution and the necessity to revise the syllabi resulting from the use of the new national software in university laboratories and on work placement. The authors indicate a wide range of digital services that have appeared in modern Russian universities in various combinations and analyse new requirements to computing equipment and its support staff. The article shows the results of surveys and questionnaires about the issues of digital services' introduction in the educational process at Russian universities.*

**Keywords:** *e-learning, distance learning technologies, digital services, digital technologies in education.*