

Использование электронной образовательной среды для междисциплинарных связей на примере профессиональной подготовки бакалавров по направлению «Бизнес–информатика»

Цель исследования. Целью исследования является анализ оптимальных условий использования электронной образовательной среды и компетентно-деятельностного подхода в учебном процессе вуза для подготовки бакалавров по направлению «бизнес–информатика».

Актуальность проблем, изложенных в данной статье, определяется необходимостью развития кадрового потенциала в отрасли информационных технологий и повышению качества подготовки специалистов в данной области.

Объектом исследования является подготовка студентов очной формы обучения образовательных организаций высшего образования, осуществляемая в условиях информатизации образования.

Материалы и методы исследования. В статье даётся анализ возможности эффективного использования электронных образовательных ресурсов в учебном процессе в условиях информатизации высшего образования, а также влияния применения компетентно-деятельностного подхода и междисциплинарных связей на развитие профессиональных компетенций обучающихся.

Результаты. С учётом проведенного анализа использования электронной образовательной среды в НИТУ «МИСиС», показана перспективность её совместного использования с компетентно-деятельностным подходом с целью приведения

подготовки ИТ-специалистов в соответствие с современными требованиями с учётом нехватки временных ресурсов.

Заключение. При переходе к цифровой экономике в нашей стране необходимо правильно формировать подходы к обучению специалистов ИТ-отрасли. Использование в НИТУ «МИСиС» электронной образовательной среды «LMS Canvas» и компетентно-деятельностного подхода, подразумевающего не сообщение, а формирование знаний у студентов в процессе реализации проектной разработки, при подготовке бакалавров по направлению «бизнес–информатика», подтвердил свою эффективность. Этот подход позволил за счёт эффективного использования междисциплинарных связей в электронной образовательной среде вовлечь студентов в процесс активного обучения, улучшить процесс формирования ключевых компетенций, значительно повысить качество дипломных работ и их практическую значимость, а также повысить уровень соответствия обучения мировым трендам в области информатизации высшего образования.

Ключевые слова: ИТ-специалисты, профессиональные компетенции, бизнес–информатика, компетентно-деятельностный подход, смешанное обучение, электронный образовательный ресурс, платформа электронного обучения, междисциплинарные связи

Mariya V. Ushakova¹, Aleksey V. Gabalin²

¹Research Technological University MISiS, Moscow, Russia

²V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of RAS, Moscow, Russia

The use of electronic educational environment for interdisciplinary relations on the example of professional study on business – informatics bachelor program

Purpose of the study. The aim of the study is to analyze the optimal conditions for the use of electronic educational environment and competence-activity approach in the educational process of the university for the training of bachelors in the direction of “business informatics”.

The urgency of the problems outlined in this article is determined by the need to develop human resources in the field of information technology and improve the quality of training in this area.

The object of the research is the training of full-time students of educational institutions of higher professional education, carried out in the conditions of education informatization.

Materials and research methods. The article analyzes the possibility of effective use of electronic educational resources in the educational process in terms of informatization of higher education, as well as the impact of the use of the competence-activity approach and interdisciplinary connections on the development of students' professional competencies.

Results. Taking into account the analysis carried out on the use of electronic educational environment at NUST “MISiS”, it is shown that it is promising to be shared with the competence-activity approach

in order to bring the training of IT specialists in line with modern requirements at the shortage of time resources.

Conclusion. In the transition to a digital economy in our country, it is necessary to form the approaches to the training of IT industry specialists. The use of the electronic educational environment “LMS Canvas” at the NUST “MISiS” and the competence-activity approach, which implies not the message, but the formation of students' knowledge in the process of implementing the project development, has proved its effectiveness in preparing bachelors in the direction of “business informatics”. This approach made it possible, through effective use of interdisciplinary connections in the e-learning environment, to involve students in the process of active learning, to improve the process of key competencies forming, to improve substantially the quality of diploma works and their practical significance, as well as to increase the level of compliance with global trends in the field of higher education informatization.

Keywords: IT specialists, professional competencies, business informatics, competence-activity approach, blended learning, electronic educational resource, e-learning platform, interdisciplinary communication

Введение

Уровень конкурентоспособности современной экономики России в значительной степени определяется качеством профессиональных кадров, уровнем их подготовки в части владения компетенциями. Особенно нехватка квалифицированных кадров чувствуется в сфере информационных технологий, где существует устойчивая положительная динамика роста востребованности ИТ-специалистов для решения задач цифровой экономики.

Именно в области ИТ Россия имеет потенциал глобальной конкурентоспособности. Согласно проекту «Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2019–2025 годы и на перспективу до 2030 года» [1], подготовленным Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций, отрасль ИТ должна стать одной из важнейших точек роста российской экономики. Реализация стратегии должна способствовать снижению зависимости экономики страны от сырьевого экспорта за счет увеличения экспорта продукции отрасли ИТ, повышению уровня образования и производительности труда за счет ускоренного внедрения ИТ в важнейшие сферы экономики и улучшению общего инвестиционного климата в России.

При развитии кадрового потенциала и образования в отрасли информационных технологий необходимо повышенное внимание уделить развитию компетентностно-деятельностного и междисциплинарного подхода, увеличению количества выпускников по смежным с информационными технологиями специальностям, которые входят в базовую составляющую специалистов для работы в отрасли.

Область информационных технологий в силу своей специ-

фики находится на переднем крае внедрения в образовательный процесс новаций, эффективность которых подтверждается мировым опытом, что способствует повышению качества образования. Среди таких новаций необходимо отметить электронное обучение, широкое использование массовых открытых онлайн-курсов и виртуальные обучающие среды. Эти нововведения могут хорошо дополнить традиционный подход к обучению в высшем образовании.

Теоретическая база исследования обусловлена анализом научных источников, сформированных на основе трудов отечественных и зарубежных ученых.

Специфика и опыт подготовки ИТ-специалистов освещалась в работах В.В. Липаева, Г.Н. Калянова, Ю.Ф. Тельнова [2, 3, 4, 5]

Важность и целесообразность применения различных электронных образовательных ресурсов на всех этапах обучения рассматривались в работах Е.З. Зиндера, Ю.В. Катхановой, Е.В. Латыповой, В.А. Плешакова, А.А. Телегина, А.С. Фоминой [6, 7].

Специфика работы профессорско-преподавательского состава (ППС) с электронными образовательными ресурсами и административные особенности информатизации высшего образования были выявлены и объяснены в трудах: Т.А. Костюковой, Г.П. Озеровой, А.В. Фещенко, Золкиной А.В. [8, 9].

Применение компетентностно-деятельностного подхода в учебном процессе вуза подробно рассматривается в работах В.И. Байденко, Н.И. Максимовой, Н.А. Селезневой, Коломиец О.М. [10, 11]

Несмотря на то, что значимость научных исследований, проведенных перечисленными авторами неоспорима, вопрос эффективного использования электронных образовательных

ресурсов в учебном процессе вуза находится в динамичном развитии и зависит от меняющихся тенденций в области информатизации образования.

В статье рассматривается опыт профессиональной подготовки бакалавров по направлению «Бизнес-информатика» в НИТУ «МИСиС» на кафедре бизнес-информатики и систем управления производством, учитывающий современные тенденции в образовании и специфику подготовки специалистов для ИТ-отрасли. В частности, компетентностно-деятельностный подход и обучение с использованием электронной платформы «LMS Canvas».

1. Профессиональные компетенции, соответствующие видам профессиональной деятельности бакалавров по направлению «Бизнес-информатика»

Область профессиональной деятельности бакалавров согласно действующему ОС ВО НИТУ «МИСиС» по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» [12] включает обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий, выявление и анализ требований к ИС управления предприятием, анализ запросов на изменение, проектирование архитектуры предприятия, моделирование бизнес-процессов, стратегическое планирование развития ИС и ИКТ управления предприятием, оформление документации на разработку, приобретение и поставку ИС и ИКТ, управление жизненным циклом ИС и ИКТ управления предприятием, аналитическую поддержку процессов принятия решений для управления предприятием и многое другое.

Область профессиональной деятельности бакалавров по направлению «Бизнес-информатика» относится к группам

06 (Связь, информационные и коммуникационные технологии) и 07 (Административно-управленческая и офисная деятельность).

Профессиональные компетенции образовательной программы сформулированы на базе профессиональных стандартов 06.015 Специалист по информационным системам (вид деятельности: Создание и поддержка информационных систем (ИС) в экономике), 06.022 Системный аналитик (вид профессиональной деятельности: Проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий), 06.003 Архитектор программного обеспечения (вид профессиональной деятельности: Проектно-конструкторская деятельность), 07.007 Специалист по про-

цессному управлению (вид профессиональной деятельности: Деятельность по анализу, регламентированию, проектированию, оптимизации, автоматизации, внедрению и контролю процессов и административных регламентов организаций).

Профессиональные компетенции по видам профессиональной деятельности бакалавров по направлению «Бизнес-информатика» приведены в табл. 1.

В данной статье рассматриваются междисциплинарные связи по следующим дисциплинам: «Теория систем и системный анализ», «Архитектура предприятия», «Архитектура информационных систем», «Проектирование, управление разработкой и внедрением информационных

систем», которые позволяют приобрести студентам значительную часть из представленных выше профессиональных компетенций.

2. Концепция использования совместного применения компетентностно-деятельностного подхода и смешанного обучения

Значительную роль в обеспечении качества профессиональной подготовки студентов обеспечивает применяемый на кафедре БИСУП компетентностно-деятельностный подход к преподаванию дисциплин, формирующих профессиональные компетенции, и применение технологий смешанного обучения.

Результатом обучения является получение студентами компетенций в процессе освоения профессиональных модулей со значительным количеством межпредметных связей. При этом подходе цели образования связаны с выполнением определенных конкретных функций и с междисциплинарными требованиями к результату процесса образования. Можно сказать, что результатом образования будет являться совокупность результатов по становлению и развитию основных компетенций, которые будут дополнением к привычным целям образования.

ФГОС (федеральный государственный образовательный стандарт) определяет основу обучения. Это уже не предметные, а ценностные ориентиры. Обучение, которое основано на компетенциях, строится на определении, освоении и демонстрации знаний, умений, типов отношений и поведения, которые нужны для определенной трудовой деятельности. Внедрение такого обучения помогает развить творческое мышление и привлечь интерес студентов к важным вопросам в последующей профессиональной деятельно-

Таблица 1

Профессиональные компетенции, соответствующие видам профессиональной деятельности

ПК	Название компетенции	Описание профессиональной компетенции
ПК-1	Аналитическая (в области бизнес-информатики)	Способность проводить исследование и анализ архитектуры предприятия, требований и изменений, анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ, анализ рынка ИС и ИКТ, выбирать оптимальные ИС и ИКТ – решения для управления промышленными предприятиями.
ПК-2	Организационно-управленческая (в области бизнес-информатики)	Способность организовывать обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий, выполнение работ по выявлению и анализу требований, управление ИТ-сервисами и контентом информационных ресурсов предприятия, использовать современные стандарты и методики при разработке регламентов для организации управления процесса жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий.
ПК-3	Проектная (в области бизнес-информатики)	Способность проектировать архитектуру электронного предприятия, информационной системы предприятия, разрабатывать проекты по оптимизации и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия, выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия, осуществлять мониторинг и управление проектной деятельности на основы стандартов управления проектами.
ПК-4	Научно-исследовательская (в области бизнес-информатики)	Готовность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин, математический аппарат и инструментальные средства, в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования, проводить научные исследования в области ИС и ИКТ, готовить научно-технические отчёты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований.

сти. Сутью образовательного процесса становится создание различных ситуаций и поддержка действий, приводящих к формированию какой-либо компетенции. В итоге можно сказать, что повысить эффективность обучения в профессиональном образовании помогает тесное взаимодействие с будущими работодателями, научно-методическое содержание подготовки специалистов и мотивации студентов к хорошему уровню своей профессиональной деятельности.

Компетентностно-деятельностный подход подразумевает то, что необходимое предметное знание не сообщается учащимся, а формируется непосредственно в сознании обучающегося в процессе выполнения самостоятельных работ и проектов. Следовательно, большое внимание необходимо уделять самостоятельной работе студентов. Данный подход подразумевает изменение и других компонентов, включенных в образовательный процесс. Это педагогические технологии, содержание, средства оценки и контроля. Огромную роль играют такие активные методы обучения, как решение ситуационных задач, общение, диспуты, дискуссии, выполнение проектов. Необходимо гибко строить содержание образовательных блоков, гибко использовать разные формы и виды обучения.

Объективной помехой реализации данного процесса называют ограничения рамок учебного времени. И здесь на помощь компетентностно-деятельностному подходу приходят технологии смешанного обучения.

Под смешанным обучением будем понимать рациональное сочетание традиционных и электронных образовательных технологий, при котором предполагается использование сильных сторон каждого из методов и минимизация слабых. Важным компонентом

смешанного обучения является электронный образовательный ресурс (ЭОР). Под ЭОР будем понимать систематизированный, упорядоченный, представленный при помощи компьютерной техники учебный материал, предполагающий активное освоение обучающимися с целью формирования у них совокупности знаний и практических навыков в определенной предметной области. В данном случае это электронная образовательная среда «LMS Canvas».

В целях повышения качества образования в НИТУ «МИСиС» и создания единого информационно-образовательного пространства обучающихся, в соответствии с требованиями Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации №816 от 23.08.2017 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», в соответствии с ч.2 ст.16 Федерального закона № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации» был выпущен Приказ № 3870.в. «О применении в учебном процессе электронных образовательных ресурсов» от 5.06.2018. Этот приказ обязал использовать созданное ранее единое информационно-образовательное пространство «LMS Canvas» в рамках университета.

В данный момент при реализации основных образовательных программ в НИТУ «МИСиС» эффективно функционирует единая платформа электронного обучения «LMS Canvas» (веб-ресурс <http://lms.misis.ru>), позволяющая восполнить потребность в совершенствовании навыков самостоятельной работы студентов вуза и очевидный недостаток знаний и умений студентов в области самоорганизации позна-

вательной деятельности. При реализации дополнительных образовательных программ или их частей используют единую систему электронного обучения «Открытый LMS Canvas» (веб-ресурс <http://remote.misis.ru>).

При использовании электронного образовательного ресурса происходит трансформация роли преподавателя в образовательном процессе посредством увеличения доли общения со студентами при помощи коммуникационных возможностей электронных образовательных ресурсов и качественный учет индивидуальных образовательных траекторий.

Использование совместного применения компетентностно-деятельностного подхода и смешанного обучения при наличии постоянного и объективного контроля существенно стимулирует учебную мотивацию студентов и способствует росту их профессиональной компетентности, а для преподавателя предоставляет возможность эффективного использования аудиторного времени и сравнительную вариативность и гибкость учебного процесса.

Следует отметить, что эффективность совместного применения компетентностно-деятельностного подхода и смешанного обучения значительно возрастает для студентов бакалавров в 5-м семестре, когда они уже имеют представление о предметной области, с которой им предстоит работать. Все наши студенты к этому времени уже проходили практику или стажировались в компаниях, на третьем курсе многие уже совмещают учёбу с работой.

Поскольку профессиональные компетенции сформулированы с учетом требований работодателей, необходимо как можно раньше поставить перед студентами реальные задачи. При этом, мы не используем

инструментальный подход к обучению (не фокусируемся на изучении конкретных инструментальных сред), поскольку ИТ-отрасль развивается очень быстрыми темпами, и к моменту выпуска студентов инструментарий может устареть. Наши студенты осваивают, прежде всего, необходимые методологии и технологии. Поэтому основой профессиональной подготовки студента является фактически выполняемая в течение нескольких семестров сквозная разработка проекта информационной системы по теме выпускной квалификационной работы.

3. Анализ опыта использования электронной образовательной среды «LMS Canvas»

Для реализации качественного обучения студентов направления «бизнес-информатика» автором в «LMS Canvas» были разработаны следующие учебные курсы с учётом их межпредметной связи: в 5 семестре «Теория систем и системный анализ» и «Архитектура предприятия», в 6 семестре «Архитектура информационных систем» и «Проектирование, управление разработкой и внедрением информационных систем».

Суть работы заключалась в следующем.

Поскольку студенты смогут увидеть объект исследования и осознанно выбрать тематику работы только после прохождения практики, то для реализации компетентностно-деятельностного подхода с учётом междисциплинарных связей точкой отчёта выбрано именно начало 5 семестра.

В начале семестра обучения студентам необходимо выбрать конкретное предприятие (желательно, производственное), провести предпроектное обследование и выделить для дальнейшего рассмотрения бизнес-процесс, цифровизация

которого является приоритетной в соответствии с миссией, стратегией и бизнес-целями развития предприятия.

Преимущественно выбирают для дальнейшего рассмотрения бизнес-процесс из группы основных бизнес-процессов предприятия. После выделения границ предметной области на следующем этапе работы производят её анализ с использованием системного подхода и методов системного анализа, параллельно используют также архитектурный подход для разработки архитектурной модели предприятия и процесса.

В частности, в рамках учебной дисциплины «Теория систем и системный анализ» обучающиеся осваивают методологию предпроектного обследования (системной диагностики) предприятия; методы сбора информации; принципы и методы трансляции целей организации в показатели процессов и административных регламентов; основы моделирования бизнес-процессов и нотации моделирования процессов. Учатся анализировать «узкие места» (функциональные разрывы), документировать результаты предпроектного обследования; использовать программное обеспечение для моделирования и имитационного моделирования процессов.

Затем, в 6 семестре курс имеет продолжение в виде дисциплины «Проектирование, управление разработкой и внедрением информационных систем». В рамках этой дисциплины студенты изучают отраслевые стандарты, связанные с проектированием информационных систем, методологические подходы к проектированию информационных систем; понятие требования к системе, методы выявления требований, стандарты документирования требований. В рамках курса предусмотрено использование структурного

и объектно-ориентированного подходов к проектированию информационных систем.

Студенты продолжают работу над выбранной предметной областью, выявляя и документируя требования и разрабатывая уже не описательную, а нормативную модель процесса. В рамках данного курса студенты изучают стандарты в области проектирования ИС, согласно практическим приёмам сбора требований и управления ими разрабатывают документ о концепции и границах с указанием границ проекта, бизнес-целей, критериев успех, бизнес-рисков, основных функций, профилей заинтересованных лиц, приоритетов проекта и особенностей развёртывания. Документируются бизнес-требования и требования пользователей вплоть до описания вариантов использования и сценариев. Разрабатывается и документируется спецификация требований к программному обеспечению информационной системы с подробным описанием функций будущей системы и функциональными требованиями. Последним шагом является создание технического задания на разработку ИС согласно существующему стандарту.

Параллельно с изучением системного подхода, эта же предметная область начинается рассматриваться и с точки зрения архитектурного подхода. Архитектурный подход используется при изучении в 5 семестре дисциплины «Архитектура предприятия» и в 6 семестре «Архитектура информационных систем».

Применение архитектурного подхода заключается в том, что фактически на всех этапах происходит разработка архитектурного проекта предприятия, а затем и информационной системы в комплексе с детализацией архитектурных решений традиционными средствами разработки информационных систем.

Рассматриваемый архитектурный подход основан на применении методологий TOGAF и ArchiMate. Подробно применение архитектурного подхода на кафедре бизнес-информатики и систем управления производством описано в публикациях [13] и [14].

Итогом архитектурного моделирования на данном этапе являются модель бизнес-процесса «как будет», целевая архитектурная модель и анализ разрывов, определяющий перечень основных работ по реализации проектного решения. В рамках дисциплины «Архитектура информационных систем» разрабатывается архитектурный проект ИС.

Поскольку полного совпадения рассматриваемого предприятия и бизнес-процесса не может быть, исключается возможность заимствования результатов труда других студентов. Каждый студент последовательно, шаг за шагом погружается в выбранную предметную область с использованием структурно-функционального подхода. Задача преподавателя в данном случае: предложить методологии и технологии для решения этой реальной задачи бизнеса, проконсультировать и направлять работу студентов, своевременно подкрепляя теорией практическую работу. Таким образом достигается основная цель компетентностно-деятельностного подхода: студенты активно вовлекаются в решение реальных задач, самостоятельно приобретая необходимое предметное знание.

Следует отметить, что поддержка процесса обучения с помощью ЭОР в данном случае позволяет использовать электронный курс как единое хранилище данных и средство интенсивного взаимодействия преподавателя с обучающимися. Первоначально создаётся (или экспортируется ранее созданный учебный курс) по текущей дисциплине. К курсу

прикрепляются студенты, осваивающие его в данном семестре.

К учебному курсу в «LMS Canvas» есть возможность прикреплять книги, статьи, стандарты и другие дополнительные материалы для предварительного ознакомления студентами до начала и во время прохождения учебной темы. Поскольку наполнением учебного курса занимается сам преподаватель, то добавление любых материалов в курс занимает считанные минуты. Лекционный материал своевременно размещается после прочтения лекции (соответственно, на лекциях есть возможность дать гораздо более насыщенный объём информации, подкрепляя материал средствами визуализации). Существует возможность автоматической видеозаписи лекций и их размещения в учебном курсе, что также позволяет учитывать индивидуальные образовательные траектории (например, если студент пропустил лекцию или для повторного ознакомления и лучшего усвоения материала). В случае желания преподавателя, видеозапись его лекций может быть также размещена в Видеолектории НИТУ «МИСиС».

Что касается проведения лабораторных работ, хорошо зарекомендовала практика разбиения студентов на подгруппы. Группа студентов порядка 30 человек разбивается на две равные подгруппы (при этом учитываются пожелания студентов), после чего лабораторные работы проводятся раз в две недели по подгруппам. Для проведения занятий необходим компьютерный класс, оснащённый проектором для демонстрации учебных материалов. Этот подход имеет существенное преимущество: во время лабораторного занятия преподаватель наглядно и подробно объясняет задание, которое нужно выполнить к следующему занятию в течение

двух недель. Это позволяет студентам планировать своё время и затратить на выполнение задания столько времени, сколько нужно именно им. Поскольку срок выполнения задания чётко фиксирован (т.е. общая задача курса разбивается на ряд последовательных обозримых этапов), то студент учится правильно планировать своё время. После объяснения нового задания, преподаватель приступает к очному разбору ошибок выполненного предыдущего задания. Это даёт возможность студентам увидеть не только свои ошибки, но и учесть чужие. Поскольку студенты, в большинстве своём, предпочитают в коллективе проявить себя с хорошей стороны, то возрастает качество и своевременность выполнения заданий. Студенты могут отправлять готовые работы заранее, тогда преподаватель имеет возможность проверять работы в браузере, не скачивая, и прикреплять комментарии к работе, чтобы студент их учёл и исправил ошибки до занятия.

Для преподавателя возможность использования «LMS Canvas» предоставляет удобство проверки выполненных студентами заданий: работы чётко сортируются по дисциплинам, группам и подгруппам, выделяются цветом по срокам выполнения. Простота комментирования работ и возможность прикрепления студентами исправленных работ (иногда число исправленных вариантов задания обучающимся доходит до 6–7 раз) также говорят в пользу данного электронного ресурса. Возникает ещё одно существенное преимущество: студентам не нужно печатать работы, исправлять и снова печатать. Выполненные задания не лимитируются количеством страниц и размером файла, особенно когда речь идёт о построении и описании моделей. Затем на основе выполненных заданий формируется итоговая рабо-

та по дисциплине. Например, сводный архитектурный проект предприятия, как итоговая работа по курсу «Архитектура предприятий». В конце семестра «LMS Canvas» позволяет легко и быстро заархивировать работы, выполненные студентами. Данные архивы, кроме всего прочего, возможно использовать и при проведении аттестации кафедры для представления результатов работы студентов по учебным курсам.

По итогам прохождения данных четырёх учебных курсов выполняется до 65% от всего объёма выполнения дипломной работы. Более 70% студентов, выбрав в 5 семестре для изучения конкретное предприятие и бизнес-процесс, на нём протекающий, не меняют предметную область дипломной работы.

Согласно оценке удовлетворенности профессорско-преподавательского состава и студентов уровнем внедрения и использования электронных образовательных ресурсов в учебном процессе НИТУ «МИСиС» [15] было выявлено, что подавляющее большинство представителей ППС (76,1%) поддерживают идею использования системы смешанного обучения; более половины (61,2%) опрошенных начали создание собственного электронного контента по настоянию администрации вуза; значительная доля респондентов (62,7%) считают систему смешанного обучения наиболее эффективной с точки зрения формирования компетентностных навыков студентов; большая часть преподавателей отмечает, что использование электронных образовательных ресурсов позволяет сэкономить время на подготовку к занятиям и проверку уровня знаний студентов.

С точки зрения опрошенных студентов ЭОР не вызывает технических затруднений при использовании. Подавляющее большинство студентов



Рис. 1. Анализ временных затрат преподавателя на создаваемый учебный курс в LMS Canvas

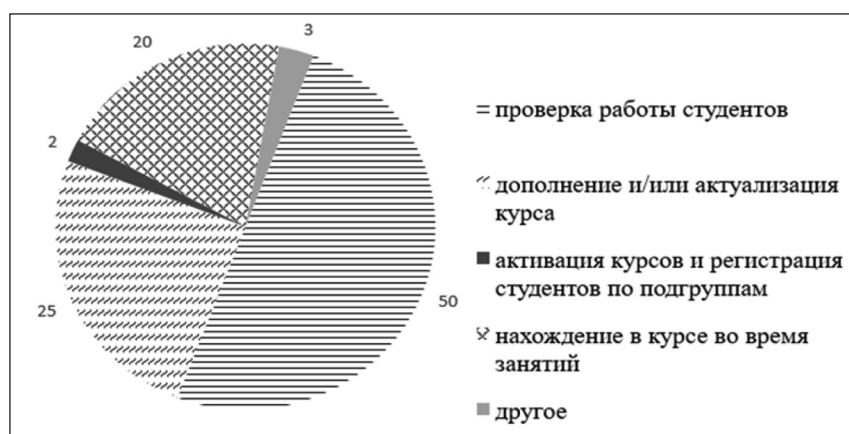


Рис. 2. Анализ временных затрат преподавателя на вторично используемый курс в LMS Canvas



Рис. 3. Анализ временных затрат студента на прохождение учебного курса в LMS Canvas

(более 97%) активно пользуется электронными образовательными ресурсами и считает это важной составной частью процесса обучения.

Преподаватель, в среднем, затрачивает 60–100 астрономических часов на создание и проведение одной учебной

дисциплины, что окупается возможностью последующего многократного использования контента и усилением мотивации студентов к обучению (см. рис. 1 и рис. 2). В среднем, студенты проводят в «LMS Canvas» в рамках одной учебной дисциплины от 4 до

15 часов. Максимальное время нахождения студента кафедры БИСУП в электронной образовательной среде при изучении одной дисциплины было 59 часов. Анализ структуры времени изучения студентом дисциплины в «LMS Canvas» представлен на рис.3.

На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что использование электронной образовательной среды в сочетании с компетентностно-деятельностным подходом повышает глубину и качество образования за счёт более эффективного использования времени преподавателя и студентов, повышения их взаимодействия и мотивации, по

сравнению с традиционным подходом к обучению.

4. Заключение

При переходе к цифровой экономике в нашей стране необходимо правильно формировать подходы к обучению специалистов ИТ-отрасли. Нужно как можно раньше ставить перед студентами реальные задачи бизнеса, а в процессе обучения предлагать методологии и технологии для решения конкретных задач. Использование в НИТУ «МИСиС» электронной образовательной среды «LMS Canvas» и компетентностно-деятельностного подхода, подразумевающего не сообще-

ние, а формирование знаний у студентов в процессе реализации проектной разработки, при подготовке бакалавров по направлению «бизнес-информатика», подтвердил свою эффективность. Этот подход позволил за счёт эффективного использования межпредметных связей в электронной образовательной среде вовлечь студентов в процесс активного обучения, улучшить процесс формирования ключевых компетенций, значительно повысить качество дипломных работ и их практическую значимость, а также повысить уровень соответствия обучения мировым трендам в области информатизации высшего образования.

Литература

1. Проект «Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2019–2025 годы и на перспективу до 2030 года». [Электрон. ресурс] Режим доступа: http://www.tadviser.ru/images/f/f8/2019_strategy_9January.pdf <https://misis.ru/university/5top100/about/reports/> (дата обращения 10.06.2019)
2. Липаев В.В. Человеческие факторы в программной инженерии: рекомендации и требования к профессиональной квалификации специалистов. Учебник. М.: СИНТЕГ, 2009.
3. Тельнов Ю.Ф., Данилов А.В., Казаков В.А. Программная реализация информационно-образовательного пространства на основе многоагентной технологии и онтологического подхода // Открытое образование. 2015. № 6. С. 74–82.
4. Калянов Г.Н., Левочкина Г.А. Подготовка ИТ-консультантов в ВУЗах // Экономика, статистика и информатика. 2010. № 6. С. 3–7.
5. Калянов Г.Н. «Подготовка ИТ-консультантов в разрезе проблематики отечественного консалтинга» // Открытое образование. 2017. № 2. С. 40–46.
6. Зиндер Е.З. Базовые требования к информационно-образовательным пространствам, основанные на их фундаментальных свойствах. // Открытое образование. № 3. 2015.
7. Катханова Ю.В. Электронные образовательные ресурсы от разработки до применения // Символ науки. 2016. № 8. С. 117–119.
8. Костюкова Т.А., Ерепилова А.И. Компетентностные пробы как механизм реализации профессиональной ориентации на этапе профильного обучения // Образовательная среда сегодня: стратегии развития. 2016. Т. 5. № 1. С. 240–245.

9. Золкина А.В., Ломоносова Н.В. Учебно-методическое обеспечение процесса информатизации высшего образования // Педагогика и образование в России и за рубежом: проблемы и перспективы развития: сборник научных трудов по материалам II Международного педагогического форума молодых ученых. Екатеринбург. НОО «Профессиональная наука», 2017. 131. С. 69–75.

10. В.И.Байденко, Н.И. Максимов, Н.А. Селезнева Электронное приложение к книге: Проектирование и реализация компетентностно-ориентированных образовательных программ высшего образования: европейский опыт. М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2012. 153 с.

11. Коломиец О.М. Компетентностно-деятельностный подход – методологическая основа преподавания в высшей школе // Вестник Московского Университета. Серия 20: Педагогическое образование. №1. 2017. С. 84–89.

12. ОС ВО НИТУ «МИСиС» по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» [Электрон. ресурс] Режим доступа: <https://misis.ru/university/documentation/standards/> (дата обращения 10.06.2019).

13. Разбегин В.П., Ушакова М.В., Габагин А.В. Вопросы применения архитектурного подхода при профессиональной подготовке бизнес-информатиков // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2018): материалы Одиннадцатой междунар. конф., 1–3 окт. 2018 г., Москва. М.: ИПУ РАН, 2018. С. 278–280. ISBN 978-5-91450-218-5.

14. Gabalin A.V., Razbegin V.P., Ushakova M.V. Architectural Approach Application Issues in Business Informatics Professional Training //

Proceedings of the 11th International Conference «Management of Large-Scale System Development» (MLSD'2018). Moscow: IEEE, 2018. [Электрон. ресурс] Режим доступа: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8551796>.

References

1. Projekt «Strategii razvitiya otrasli informatsionnykh tekhnologiy v Rossiyskoy Federatsii na 2019-2025 gody i na perspektivu do 2030 goda» = The project «Strategies for the development of the in-formation technology industry in the Russian Federation for 2019-2025 and for the future until 2030.» [Internet]. Available from: http://www.tadviser.ru/images/f/f8/2019_strategy_9January.pdf <https://misis.ru/university/5top100/about/reports/> (cited 10.06.2019). (In Russ.)
2. Lipayev V.V. Chelovecheskiye faktory v programmnoy inzhenerii: rekomendatsii i trebovaniya k professional'noy kvalifikatsii spetsialistov. Uchebnik. = Human factors in software engineering: rec-ommendations and requirements for professional qualifications of specialists. Textbook. Moscow: SINTEG; 2009. (In Russ.)
3. Tel'nov YU.F., Danilov A.V., Kazakov V.A. Software implementation of information and educational space based on multi-agent technology and ontological approach. Otkrytoye obrazovaniye = Open Education. 2015; 6: 74-82. (In Russ.)
4. Kalyanov G.N., Levochkina G.A. Training of IT consultants in universities. Ekonomika, statistika i informatika = Economics, statistics and informatics. 2010; 6: 3-7. (In Russ.)
5. Kalyanov G.N. Training of IT consultants in the context of domestic consulting. Otkrytoye obrazovaniye = Open Education. 2017; 2: 40-46. (In Russ.)
6. Zinder Ye.Z. Basic requirements for informational and educational spaces based on their fundamental properties. Otkrytoye obrazovaniye = Open education. 2015; 3. (In Russ.)
7. Katkhanova YU.V. Electronic educational resources from development to use. Simvol nauki = Symbol of science. 2016; 8: 117-119. (In Russ.)
8. Kostyukova T.A., Yerepilova A.I. Competence tests as a mechanism for the implementation of vocational guidance at the stage of specialized training. Obrazovatel'naya sreda segodnya: strategii razvitiya = Educational environment today: development strategies. 2016; 5; 1: 240-245. (In Russ.)
9. Zolkina A.V., Lomonosova N.V. Educational and methodological support of the process of higher education informatization. Pedagogika i obrazovaniye v Rossii i za rubezhom: problemy i perspektivy razvitiya: sbornik nauchnykh trudov po materialam II Mezhdunarod-nogo pedagogicheskogo foruma molodykh uchenykh. Yekaterinburg. NOO «Professional'naya nauka» = Pedagogy and education

15. Ломоносова Н.В. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук «Система смешанного обучения в условиях информатизации высшего образования». М.: МПГУ, 2018. 28 с.

in Russia and abroad: problems and development prospects: a collection of scientific papers based on the materials of the II International Pedagogical Forum of Young Scientists. Yekaterinburg. NGO «Professional Science». 2017; 131: 69-75. (In Russ.)

10. V.I.Baydenko, N.I. Maksimov, N.A Selezneva Elektronnoye prilozheniye k knige: Proyektirovaniye i realizatsiya kompetentnostno-oriyentirovannykh obrazovatel'nykh programm vysshego obrazovaniya: yevropeyskiy opyt = Electronic supplement to the book: Design and implementation of competence-based educational programs of higher education: European experience. Moscow: MSTU im. A.N. Kosygina. 2012. 153 p. (In Russ.)

11. Kolomiyets O.M. Competence-activity approach - the methodological basis of teaching in higher education. Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 20: Pedagogicheskoye obrazovaniye = Moscow University Bulletin. Series 20: Pedagogical education. 2017; 1: 84-89. (In Russ.)

12. OS VO NITU «MISiS» po napravleniyu podgotovki 38.03.05 «Biznes-informatika» = OS IN NITU «MISiS» in the direction of preparation 38.03.05 «Business Informatics» [Internet]. Available from: <https://misis.ru/university/documentation/standards/> (cited 10.06.2019). (In Russ.)

13. Razbegin V.P., Ushakova M.V., Gabalin A.V. Issues of applying the architectural approach to the training of business informatics. Upravleniye razvitiyem krupnomasshtabnykh sistem (MLSD'2018): materialy Odinnadtsatoy mezhdunar. konfer., 1-3 okt. 2018 g., Moskva = Management of the devel-opment of large-scale systems (MLSD'2018): materials of the Eleventh Int. Confer., 1-3 Oct. 2018, Moscow. Moscow: IPU RAS; 2018: 278-280. ISBN 978-5-91450-218-5. (In Russ.)

14. Gabalin A.V., Razbegin V.P., Ushakova M.V. Architectural Approach Application Issues in Business Informatics Professional Training. Proceedings of the 11th International Conference «Management of Large-Scale System Development» (MLSD'2018). Moscow: IEEE, 2018. [Internet]. Available from: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8551796>.

15. Lomonosova N.V. Avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchenoy stepeni kan-didata pedagogicheskikh nauk «Sistema smeshannogo obucheniya v usloviyakh informatizatsii vysshego obrazovaniya». Abstract of dissertation for the degree of candidate of pedagogical sciences «The system of blended learning in the conditions of informatization of higher education». Moscow: Moscow State Pedagogical University. 2018. 28 p. (In Russ.)

Сведения об авторах

Мария Викторовна Ушакова

к.т.н., доцент

Научно-исследовательский технологический
университет МИСИС, Москва, Россия

Эл. почта: ushakovamv@isis.ru

Алексей Валерьевич Габалин

Институт проблем управления

им. В.А. Трапезникова РАН, Москва, Россия

Эл. почта: gabalina@bk.ru

Information about the authors

Mariya V. Ushakova

Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor
Research Technological University MISIS,
Moscow, Russia

E-mail: ushakovamv@isis.ru

Aleksey V. Gabalin

V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of
RAS, Moscow, Russia

E-mail: gabalina@bk.ru