

## СПЕЦИФИКА СОПРОВОЖДЕНИЯ ЦИФРОВОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СУЭД В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**М. Н. Краснянский, А. И. Попов, А. Д. Обухов**

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов, Россия*

*Рецензент д-р пед. наук, профессор Н.В. Молоткова*

**Ключевые слова:** индивидуализация обучения; массовые открытые онлайн-курсы; профессиональное образование; управление электронным документооборотом; цифровая экономика.

**Аннотация:** Рассмотрены задачи модернизации профессионального образования при переходе к цифровой экономике. Выделены наиболее востребованные на современной этапе социально-экономического развития формы цифровизации образования. Рассмотрены особенности документального сопровождения включения в образовательные программы массовых открытых онлайн-курсов и предложена модель сопровождения электронного документооборота. Разработана методика сопровождения проектирования индивидуальной образовательной траектории при использовании ресурсов образовательной среды.

Представленные результаты научных исследований могут быть использованы для повышения качества организации образовательного процесса в системе высшего образования.

Интенсивная цифровизация экономики предопределяет востребованность соответствующих умений во всех областях человеческой деятельности, в том числе и в сфере профессионального образования [1]. При этом система образования является как «созидателем» цифровых компетенций обучающихся, так и их потребителем в контексте совершенствования образовательного процесса. Обеспечение соответствия профессионального образования требованиям времени достигается реализацией комплекса мероприятий, способствующих повышению качества предоставляемых образовательных услуг.

---

Краснянский Михаил Николаевич – доктор технических наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «ТГТУ»; Попов Андрей Иванович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Техника и технологии производства нанопродуктов», начальник отдела электронного обучения, e-mail: olimp\_porov@mail.ru; Обухов Артём Дмитриевич – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры «Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении», ТамбГТУ, г. Тамбов, Россия.

Первая группа корректирующих мероприятий направлена на совершенствование образовательного процесса в сторону формирования на более высоком уровне универсальных и профессиональных компетенций, определяющих способность и психологическую готовность выпускника действовать в цифровой среде при производстве продукции и в процессе управления социально-экономическими и правовыми отношениями субъектов деятельности. Запланированный результат достигается приведением содержания обучения по дисциплинам информационного цикла в соответствие с последними научными и технологическими достижениями, активным включением компонентов формируемых информационно-коммуникационных компетенций в познавательную деятельность по всем дисциплинам, совершенствованием материальной базы образования.

Второе направление цифровизации предполагает инновационную технологизацию как самого процесса познания, так и его нормативно-правового сопровождения. При этом внедрение цифровых технологий позволит уменьшить время, затрачиваемое обучающимися на различные необходимые с точки зрения управления компоненты профессионального образования – получение необходимых информационных и нормативных материалов, проектирование индивидуальных образовательных траекторий и документальное сопровождение их прохождения. Тем самым обучающимся создаются условия для более качественного освоения профессиональной области и всестороннего личностного и духовно-нравственного развития.

Проектирование и внедрение в научно-образовательных учреждениях системы управления электронным документооборотом (СУЭД) позволит с большей эффективностью решать ряд подзадач развития цифрового образования.

Цифровое профессиональное образование в современных социально-экономических и политических условиях должно интегрироваться с традиционными и инновационными технологиями обучения, и на основе учета психолого-педагогических характеристик конкретных групп обучающихся и осваиваемой предметной области обеспечить рациональное использование интеллектуального и креативного потенциала научно-педагогических работников (НПР) и обучающихся, финансовых и материальных ресурсов образовательных учреждений и потребителей образовательных услуг. Наиболее востребованными в техническом образовании формами цифровизации, требующими управления при помощи систем электронного документооборота, являются:

- включение в образовательную программу (ОП) различных дисциплин и модулей, осваиваемых в формате массовых открытых онлайн-курсов (МООК) на открытых образовательных платформах;

- расширение вовлечения обучающихся в проектирование своей образовательной траектории на уровне формирования определенного содержания обучения и регламента освоения его компонентов, развитие самоконтроля познавательной деятельности, создание условий для углубленного изучения отдельных предметных областей.

Все это позволяет на более высоком уровне учесть образовательные запросы студентов, в том числе и лиц с ограниченными возможностями здоровья, творчески одаренных студентов, работников предприятий, обучаю-

щихся по заочной форме, а также организовать проектное обучение в рамках совместной деятельности студентов различных специальностей.

Рассмотрим подробнее компоненты сопровождения цифрового образования при использовании СУЭД по каждому из этих направлений.

В контексте становления цифровой экономики особое внимание уделяется инженерному образованию [2]. Поддержка государством ведущих научных центров и развитие на основе их достижений системы массового онлайн-образования предоставляет всем техническим вузам возможность как усилить фундаментальность технического образования, так и расширить кругозор студентов по перспективным направлениям, а также дать дополнительный импульс к творческому саморазвитию.

При включении MOOK в образовательные программы необходимо учитывать ряд проблемных моментов:

- многие цифровые платформы предлагают курсы, направленные на формирование либо универсальных способностей, либо способностей, которые слабо коррелируют с освоением ОП в соответствии с ФГОС ВО и профессиональным стандартом (вследствие этого целесообразно выбирать онлайн-курсы на «Национальной платформе открытого образования» (НПОО), ориентированной на программы высшего образования и действующие образовательные стандарты);

- содержание большинства онлайн-курсов отражает специфику обучения в конкретном вузе и потребности предприятий-партнеров, что требует проведения дополнительных согласований и мероприятий по их интеграции в ОП других образовательных учреждений;

- трудоемкость и период освоения онлайн-курсов не всегда совпадает с принятым в вузе графиком учебного процесса.

С учетом рассмотренных особенностей внедрения MOOK в технических вузах можно выделить этапы использования СУЭД.

Первый этап – подготовка информационных материалов для студентов на основе существующих MOOK, удовлетворяющих формальным требованиям ОП университета (по трудоемкости дисциплины, периоду ее освоения, дидактическим единицам, результатам обучения в виде умений и навыков).

На втором этапе на основе сравнительного анализа ОП вуза и MOOK, изучения потребностей студентов, их интеллекта и креативных способностей, мотивации, устремлений и готовности к получению дополнительного образования, мнений заинтересованных сторон (посредством проведения в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) вуза анкетирования и тестирования) выделяются курсы, которые могут быть засчитаны как освоение дисциплины (ее модуля). Отдельно выделяются курсы, направленные на более высокий уровень освоения компетенций (в т.ч. и универсальных), а также формирование дополнительных компетенций, которые студент может изучить факультативно. Таким образом, определяется возможность интеграции MOOK в ОП.

В качестве ответной реакции на представленную в виде документа информацию рассматриваются следующие варианты развития событий: принятие информации к сведению (пассивная позиция); переход к информальному образованию; желание скорректировать свою образовательную траекторию в рамках освоения ОП.

На третьем этапе, в случае выбора студентом освоения MOOK в рамках ОП вуза с использованием инструментов СУЭД, происходит согласование между методическими службами университета, учебным отделом и самим обучающимся (или его законным представителем) на основе учета ФГОС ВО и нормативной базы высшего образования, примерной ОП. Результатом данного согласования будет индивидуальный учебный план (ИУП), обеспечивающий в рамках применения цифрового образования учет особенностей организации познания и мотивацию студента. Возможно в рамках СУЭД применение системы адаптивного управления образованием [3].

Четвертый этап – документальное подтверждение освоения части ОП на платформах MOOK, внесение на основе электронного документооборота деканатом соответствующих изменений в учебную карточку студента.

Заключительным (пятым) этапом является рефлексия – обработка обратной связи от студентов, деканатов, учебных и методических подразделений университета в целях доработки и улучшения процесса интеграции MOOK в ОП и, следовательно, повышения качества образовательного процесса.

Таким образом, обучение в рамках MOOK документируется в электронной форме в СУЭД [4], вся необходимая учебно-методическая информация, результаты образовательной деятельности передаются между участниками образовательного процесса (студентами, научно-педагогическими работниками, деканатами, административным персоналом университета).

Оптимизацию деятельности целесообразно осуществлять на основе разработанной модели описания потоков данных [6, 7]. Последовательность реализации данных этапов при использовании СУЭД отражена на рис. 1 в виде схемы информационных потоков.

Представленная структура позволяет проследить процесс интеграции MOOK в ОП, имеющий циклический характер за счет обратной связи в виде предложений по доработке и модификации образовательной деятельности после анализа результатов освоения MOOK обучающимися. Кроме того, данная схема отражает движение информационных потоков, взаимодействие отдельных подразделений университета в рамках СУЭД [7].

Вторым перспективным направлением использования СУЭД будет документальное сопровождение проектирования обучающимися технологических характеристик своей деятельности при использовании возможностей цифровой образовательной среды. Здесь можно выделить несколько востребованных вариантов.

1. Осознанное определение комплекта дисциплин по выбору, способствующих решению подготовки индивида к профессиональной деятельности с учетом его запросов и потребностей региональной экономики.

В цифровом формате обучающиеся получают подробную информацию о специфике дисциплин по выбору и направленности их на подготовку к решению конкретных задач профессиональной деятельности, уровне формируемых при их изучении компетенций, личных достижениях преподавателя и других компонентах, влияющих как на сам процесс познания, так и на достигаемый результат. После анализа данной информации обучающиеся заполняют заявление о выборе конкретной дисциплины в своем

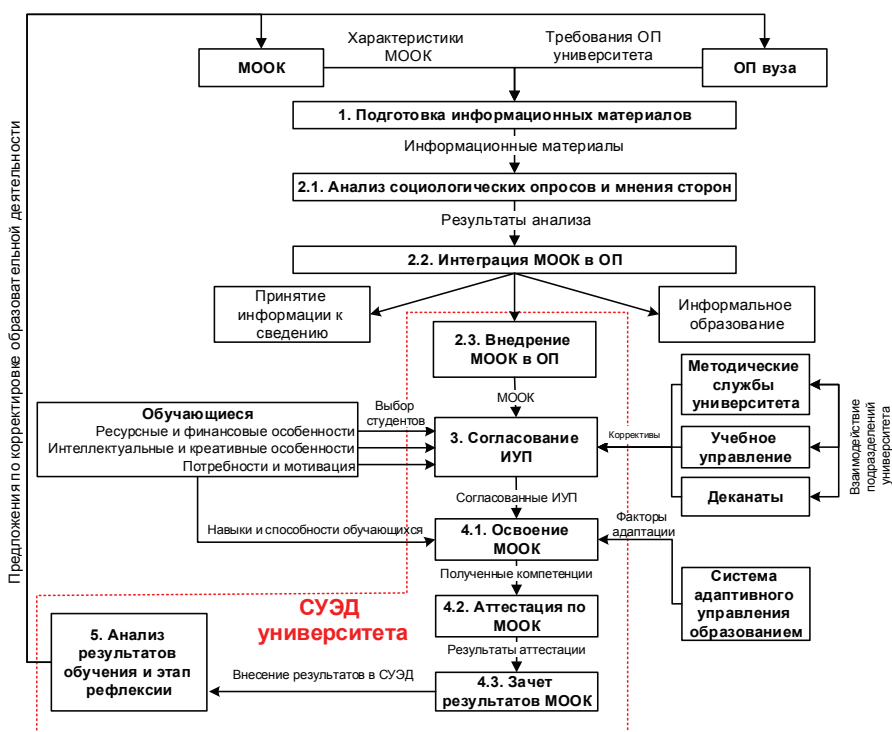


Рис. 1. Схема информационных потоков при внедрении MOOC в ОП

личном кабинете в ЭИОС. Такая процедура выбора, когда отсутствуют даже элементы психологического воздействия на студента, свойственные личному контакту, и возможность проанализировать представленную информацию в течение достаточно длительного времени позволяют студенту сделать осознанный выбор при формировании своей образовательной траектории [8].

Заполненные электронные документы по дисциплинам по выбору направляются в учебный отдел для планирования работы НПП и составления расписания, а также в методические службы университета для анализа востребованности предлагаемых вариантов ОП.

2. Участие в обсуждении и корректировке содержания обучения и используемых форм его организации.

Образовательные программы в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов должны ежегодно обновляться на основе внедрения достижений педагогической науки и соответствующей отрасли знания, изменяющихся потребностей сообщества работодателей и самих обучающихся. Установление качественной обратной связи со студентами позволит как улучшить содержание и формы обучения при освоении ОП в дальнейшем, так и совершенствовать текущий образовательный процесс.

3. Выбор форм сочетания традиционных образовательных технологий и обучения с использованием возможностей цифровой образовательной среды (в том числе и электронной информационно-образовательной среды университета).

Востребованность индивидуализации обучения студентов, учитывающей личностные характеристики и имеющиеся у них знания и навыки,

предпочтительный для них режим познавательной деятельности и формы контроля, предопределяет высокие темпы развития цифровой образовательной среды вуза.

Каждый обучающийся имеет информацию о ресурсах данной среды, предоставляемых ею возможностях для освоения отдельных тем дисциплины, выполнения лабораторных и практических работ, проведении в цифровом формате контрольных мероприятий. Указанные возможности расширяют диапазон применяемых образовательных технологий и используемых инструментально-педагогических средств. Целесообразно разумное сочетание всех описанных компонентов цифровой образовательной среды с контактной работой в аудитории.

С учетом внедрения в большинстве вузов балльно-рейтинговой системы студент должен знать также и возможность замены части ее показателей на деятельность в ЭИОС [5].

Актуальной проблемой развития СУЭД является обеспечение взаимодействия между ЭИОС университета и образовательными средами, размещающими образовательный контент (например, VitaLMS, Moodle). Результаты прохождения отдельных контрольных мероприятий в данных средах должны в формате электронного документа использоваться в ЭИОС для отражения в личной карточке обучающегося.

4. Документальная поддержка творческого саморазвития в мероприятиях, организованных учредителем вуза и сообществом работодателей.

Учет рассмотренных особенностей использования информационных образовательных технологий и потенциала цифровой образовательной среды при организации функционирования СУЭД позволит повысить качество образования, сделать его подлинно гуманистичным, направленным и на подготовку конкурентоспособного специалиста, и на формирование духовно-нравственной творческой личности.

Работа в данных направлениях обеспечивает повышение гибкости и степени адаптации процесса обучения под индивидуальные запросы каждого обучающегося. Кроме того, информационные технологии могут существенно интенсифицировать образовательную деятельность студентов вследствие уменьшения психологического дискомфорта, испытываемого частью обучающихся при использовании только традиционных форм обучения.

Предложенный механизм интеграции МООК в ОП в рамках системы электронного документооборота научно-образовательного учреждения подкрепленный внедрением современных цифровых технологий в процесс обучения повышает адаптивность реализуемых вузом ОП. При этом усиливается внутренняя мотивация студентов, они побуждаются к проявлению эвристического или креативного уровня интеллектуальной активности в образовательном процессе. В результате повышается качество подготовки студентов к инновационной инженерной деятельности, степень их удовлетворенности результатами профессионального развития в период обучения в вузе.

Разработанная методика сопровождения проектирования индивидуальной образовательной траектории при использовании ресурсов цифровой образовательной среды, а также СУЭД в качестве платформы для реализации интеграции МООК в ОП позволяет перейти на новый уровень не-

прерывного образования. Система управления электронным документооборотом используется в рамках данной методики для организации документирования процесса интеграции МООК в ОП, а также на этапах обучения и аттестации в рамках МООК.

Всеобщая цифровизация общества, переход от бумажного документооборота к электронному, повышение интерактивности и степени индивидуализации процесса обучения невозможны без дальнейшего развития информационных систем и использующих их современных педагогических технологий. Внедрение в научно-образовательных учреждениях системы управления электронным документооборотом позволяет как повысить качество образования, так и сократить временные и материальные затраты на его получение.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках гранта Президента РФ МК-1666.2018.9.*

#### *Список литературы*

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс] / Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 г. №1632-р // Правительство России : офиц. сайт. – Режим доступа : <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения 04.09.2018)

2. Рудской, А. И. Инженерное образование: мировой опыт подготовки интеллектуальной элиты / А. И. Рудской [и др.]. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 216 с.

3. Краснянский, М. Н. Математическое моделирование адаптивной системы управления профессиональным образованием / М. Н. Краснянский, А. И. Попов, А. Д. Обухов // Вестн. Тамб. гос. тех. ун-та. – 2017. – Т. 23, № 2. – С. 196 – 208. doi: 10.17277/vestnik.2017.02.pp.196-208.

4. Обухов, А. Д. Автоматизированная система поддержки процесса подготовки в аспирантуре / А. Д. Обухов, Е. И. Муратова, М. Н. Краснянский // Математические методы в технике и технологиях (ММТТ-28) : сб. тр. XXVIII Междунар. науч. конф., 22 – 24 апреля 2015 г. – Саратов, 2015. – Т. 3. – С. 67 – 70.

5. Попов, А. И. Балльно-рейтинговая система в условиях реализации компетентностного подхода в обучении / А. И. Попов, Н. П. Пучков // Вопр. соврем. науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. – 2016. – № 2 (60). – С. 122 – 130. doi: 10.17277/voprosy.2016.02.pp.122-130

6. Антоненкова, А. В. Анализ информационных систем в логистике / А. В. Антоненкова, С. В. Шайтура // Транспортное дело России. – 2015. – № 5. – С. 105 – 106.

7. Data Flow Diagramming: особенности построения моделей описания управления потоками данных в организационных системах / В. Е. Петеляк [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 8-2. – С. 323 – 327.

8. Звонников, В. И. Контроль качества обучения при аттестации: компетентностный подход / В. И. Звонников, М. Б. Чельшкова. – М. : Логос, 2009. – 272 с.

#### *References*

1. <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (accessed 04 September 2018)

2. Rudskoy A.I., Borovkov A.I., Romanov P.I., Kiseleva K.N. *Inzhenernoye obrazovaniye: mirovoy opyt podgotovki in-tellektual'noy elity* [Engineering Education: world experience of preparation of intellectual elite] [Engineering Education: world experience of preparation of intellectual elite]

World Experience in Training Intellectual Elite], St. Petersburg: Izdatel'stvo Politehnicheskogo universiteta, 2017, 216 p. (In Russ.)

3. Krasnyanskiy M.N., Popov A.I., Obukhov A.D. [Mathematical modeling of the adaptive control system of vocational education], *Transactions of the Tambov State Technical University*, 2017, vol. 23, no. 2, pp. 196-208, doi: 10.17277/vestnik.2017.02. pp.196-208. (In Russ., abstract in Eng.)

4. Obukhov A.D., Muratova E.I., Krasnyanskii M.N. [Automated support system preparation process in graduate school], *Matematicheskie metody v tekhnike i tekhnologiyakh (MMTT-28)* [Mathematical Methods in Engineering and Technology (MMTT-28)], Proceedings of the 28<sup>th</sup> International Conference, 22-24 April 2015, Saratov, 2015, vol. 3, pp. 67-70. (In Russ.)

5. Popov A.I., Puchkov N.P. [Ball-rating system in conditions of implementation of competency-based approach in teaching], *Voprosy sovremennoy nauki i praktiki. Universitet im. V. I. Vernadskogo* [Problems of Contemporary Science and Practice. Vernadsky University], 2016, no. 2 (60), pp. 122-130, doi: 10.17277/voprosy.2016.02. pp.122-130. (In Russ., abstract in Eng.)

6. Antonenkova A.V., Shaytura S.V. [Analysis of information systems in logistics], *Transportnoye delo Rossii* [Transport business of Russia], 2015, no. 5, pp. 105-106. (In Russ., abstract in Eng.)

7. Petelyak V.Ye., Novikova T.B., Maslennikova O.Ye., Makhmutova M.V., Agdavletova A.M. [Data Flow Diagramming: features of constructing models for describing the control of data flows in organizational systems], *Fundamental'nyye issledovaniya* [Fundamental research], 2015, no. 8-2, pp. 323-327. (In Russ., abstract in Eng.)

8. Zvonnikov V.I., Chelyshkova M.B. *Kontrol' kachestva obucheniya pri attestatsii: kompetentnostnyy podkhod* [Control of the quality of training in attestation: competence approach], Moscow: Logos, 2009, 272 p. (In Russ.)

---

## Digital Training Using Electronic Document Management System in Education

M. N. Krasnyansky, A. I. Popov, A. D. Obukhov

*Tambov State Technical University, Tambov, Russia*

**Keywords:** individualization of training; mass open online courses; professional education; electronic document management; digital economy.

**Abstract:** The objectives of modernizing professional education in the transition to a digital economy are considered. The most popular forms of digitalization of education are identified at the present stage of social and economic development. Features of documentary support for the inclusion of mass open online courses in the educational programs are considered, and a model for electronic document management support is proposed. The method for supporting the design of individual learner's path using the resources of the educational environment is developed. The results of scientific research can be used to improve the quality of the organization of the educational process in the system of higher education.

---

© М. Н. Краснянский, А. И. Попов,  
А. Д. Обухов, 2018