

Педагогические науки / Pedagogical Science
Оригинальная статья / Original Article
УДК 371.31
DOI: 10.31161/1995-0659-2022-16-3-16-31

Модель комплексного обучения бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем в полном цикле электронного документооборота

© 2022 Баламирзоев А. Г.^{1, 3}, Амиралиев А. Д.¹, Ризаев М. К.²

¹ Дагестанский государственный педагогический университет,
Махачкала, Россия; e-mail: abdul2000@yandex.ru, abuamiral@mail.ru

² Дагестанский государственный университет,
Махачкала, Россия; e-mail: rizaev56@mail.ru

³ Московский автомобильно-дорожный технический университет,
филиал, Махачкала, Россия; e-mail: abdul2000@yandex.ru

РЕЗЮМЕ. Целью исследования является обоснование эффективности методики комплексного обучения бакалавров прикладной информатики, проектированию информационных систем в полном цикле на основе использования систем электронного документооборота (СЭД). **Метод** исследования состоит в изучении и анализе научно-педагогической и методической литературы в области обучения бакалавров прикладной информатики и универсальных средств их подготовки; обобщение подходов к обучению студентов проектированию информационных систем; моделирование и дедуктивный метод для выстраивания логики экспериментальной проверки гипотезы исследования; методы эмпирического исследования: беседа, наблюдение, сравнение. **Результаты.** Сформирована модель комплексного обучения проектированию информационных систем, проектному практикуму и электронному документообороту (включая курсовое проектирование), способствующая за счет использования СЭД обеспечению возможностей для реализации, тестирования, адаптации и апробации студентами проектов информационных систем. **Вывод.** Сформирована модель комплексного обучения бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем в полном цикле на основе использования СЭД, описывающая подходы к использованию СЭД как объекта для изучения и среды для реализации проектов студентами.

Ключевые слова: проектирование информационных систем, документооборот, прикладная информатика, автоматизация, модель объекта.

Формат цитирования: Баламирзоев А. Г., Амиралиев А. Д., Ризаев М. К. Модель комплексного обучения бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем в полном цикле на основе использования систем электронного документооборота // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. 2022. Т. 16. № 3. С. 16-31. DOI: 10.31161/1995-0659-2022-16-3-16-31

A Model for Integrated Training of Bachelors of Applied Informatics in the Information Systems Design in the Full Cycle of Electronic Document Management

© 2022 Abdul G. Balamirzoev ^{1, 3}, Abutdin Dz. Amiraliev ¹, Maxim K. Rizaev ²

¹ Dagestan State Pedagogical University,
Makhachkala, Russia; e-mail: abdul2000@yandex.ru, abuamiral@mail.ru

² Dagestan State University, Makhachkala, Russia; e-mail: rizaev56@mail.ru

³ Moscow Automobile and Road Technical University, Makhachkala Branch, Makhachkala, Russia; e-mail: Abdul2000@yandex.ru

ABSTRACT. The aim of the study is to substantiate the effectiveness of the comprehensive training methodology for bachelors of applied computer science, the design of information systems in a full cycle based on the use of electronic document management systems (EDMS). The research **method** consists in the study and analysis of scientific, pedagogical and methodological literature in the field of teaching bachelors of applied computer science and universal means of their training; generalization of approaches to teaching students in the design of information systems; modeling and deductive method for building the logic of experimental verification of the research hypothesis; methods of empirical research: conversation, observation, comparison. **Results.** A model of integrated training in information systems design, project workshop and electronic document management (including course design) has been formed, which contributes through the use of EDMS to providing opportunities for the implementation, testing, adaptation and approbation of information systems projects by students. **Conclusion.** A model of comprehensive training of bachelors of applied computer science in the information systems design in a full cycle based on the use of EDMS has been formed, describing approaches to the use of EDMS as an object for study and an environment for the implementation of projects by students.

Keywords: information systems design, document management, applied informatics, automation, object model.

For citation: Balamirzoev A. G., Amiraliev A. Dz., Rizaev M. K. A Model for Integrated Training of Bachelors of Applied Informatics in the Information Systems Design in the Full Cycle of Electronic Document Management. Dagestan State Pedagogical University. Journal. Psychological and Pedagogical Sciences. 2022. Vol. 16. No. 3. Pp. 16-31. DOI: 10.31161/1995-0659-2022-16-3-16-31 (in Russian)

Введение

В современном мире практически во всех сферах жизни и деятельности человека используются информационные технологии и информационные системы, позволяющие находить более эффективные решения задач, достигать конкурентные преимущества, осуществлять бесперебойную внутреннюю и внешнюю коммуникацию.

Методическая подготовка бакалавра должна быть фундаментальной и личностно ориентированной, нацеленной на проектирование и реализацию исследовательского процессов по информатике, на осуществление непрерывного самообразования и саморазвития.

Целью исследования является обоснование эффективности методики комплексного обучения бакалавров прикладной информатики, проектированию информационных систем в полном цикле на основе использования систем электронного документооборота (СЭД).

Материалы и результаты исследования: поиск модели комплексного обучения бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем в полном цикле на основе использования систем электронного документооборота был начат с попытки использовать данные системы для подготовки проектов инфор-

мационных систем соответствующего назначения в процессе обучения бакалавров дисциплинам, связанным с электронным документооборотом [11].

Желание действительно познакомить студентов с функционалом систем электронного документооборота, практически продемонстрировать работу в их среде, и привело к идее изменить процесс изучения дисциплины «Системы электронного документооборота», организовав удаленный доступ к системе электронного документооборота компании «ЛЕТОГРАФ» [6].

Двухэтапный процесс обучения дисциплине «Системы электронного документооборота» (позднее переименованной в «Электронный документооборот») представлена на рисунке 1.

При двухэтапном процессе обучения дисциплине «Электронный документооборот» студенты получали необходимый объем теоретических знаний, а также приобретали и практические навыки работы с системой электронного документооборота, выполняя лабораторные работы по обработке основных потоков документов: входящих, в том числе обращений граждан и юридических лиц, исходящих, внутренних, а также автоматизации различных бизнес-процессов: управление совещаниями, организация мероприятий и другие.



**Рис. 1. Схема двухэтапного процесса изучения дисциплины
«Электронный документооборот»**

Результаты и обсуждение

В результате их выполнения, обучающие закрепляют на практике теоретические знания в области электронного документооборота, приобретают практические навыки и умения работы в системе электронного документооборота как пользователя.

Характеристика данной схемы обучения бакалавров прикладной информатики описана и представлена в таблице 1.

Следует отметить, что при использовании такого подхода в процессе основного этапа подготовки бакалавров прикладной информатики информационная система электронного документооборота выступает в роли объекта изучения и среды обучения для приобретения ими практических навыков и умения работы с информационными системами такого класса.

Вместе с тем, данная схема обучения не предусматривала возможность приобретения навыков по настройке и подготовке систем электронного документооборота к эксплуатации на объектах автоматизации в связи, с чем студентам, желающим получить более глубокие знания и навыки работы с системами электронного документооборота, была предложено трехэтапное обучение, выполняя дополнительно к уже сделанным лабораторным работам ещё и проект адаптации под конкретные условия, который в дальнейшем реализовыв-

вался в изучаемой системе электронного документооборота.

Трехэтапная схема подготовки ИТ-специалиста в сфере электронного документооборота представлена на рисунке 2.

Характеристики трёхэтапного процесса обучения дисциплине «Электронный документооборот» бакалавров прикладной информатики описаны в одной из публикаций автора исследования [15] и представлены в таблице 2.

На третьем (дополнительном) этапе студентам предлагалось сначала выбрать объект автоматизации (предприятие, компанию, организацию, государственный орган) для выполнения проекта по настройке и адаптации системы электронного документооборота под условия его деятельности. Затем для системы электронного документооборота готовились справочники, характерные для этого класса информационных систем такие, как: вид документов, контрагенты (организации), подразделения, должности; формировали массив пользователей системы с определенными правами доступа к документам и иной информации в соответствии с выполняемыми должностными обязанностями (функциональными полномочиями) на основании имеющейся ролевой модели системы, таким образом студенты обучались проектировать матрицу пользователей, формировать норма-

тивно-справочную базу для размещения в системе и приобретали практические навыки и умения подготовки системы электронного документооборота к эксплуатации на выбранном ими объекте.

По выполненному проекту подготавливалась пояснительная записка и презентация для освещения и коллективного обсуждения результатов самостоятельной

работы каждого студента в ходе ее защиты. В этом случае обучающиеся приобретали дополнительно и практические навыки оформления технической документации по проекту, и умения грамотно формулировать и излагать свои мысли, отстаивать свою профессиональную позицию, проявляя креативность и творческую инициативу.

Таблица 1

**Структура двухэтапного процесса обучения дисциплине
«Электронный документооборот» бакалавров прикладной информатики**

Этапы	
Наименование	Подготовительный
Цель	Приобретение теоретических знаний, умений и практических навыков работы по базовым дисциплинам и информатике по соответствующим компетенциям
Изучаются	Теоретические знания по базовым дисциплинам и информатике
Выполняются	Практические работы по базовым дисциплинам и информатике в соответствии с действующими рабочими программами по дисциплинам
Приобретаются	Теоретические знания в области базовых дисциплин и информатики. Умения и практические навыки работы по базовым дисциплинам и информатике
Результат	Приобретение знаний, умений и навыков по базовым дисциплинам и информатике
Оценка	Промежуточная аттестация (зачет или экзамен)
Наименование	Основной
Цель	Приобретение теоретических знаний в области электронного документооборота, умений и практических навыков работы в системе электронного документооборота в процессе обучения по дисциплине «Электронный документооборот»
Изучаются	Основы функционирования и программные средства электронного документооборота. Документы и их характеристики. Организацию документооборота и хранения документов на объекте автоматизации. Отличительные черты электронных документов и электронного документооборота. Аспекты и подходы к переходу на электронный документооборот к безбумажным технологиям обработки информации. Методы и способы обследования системы документооборота объекта автоматизации. Требования к созданию и функционированию системы электронного документооборота на объекте автоматизации. Стадии и этапы реализации проектов по созданию информационных систем электронного документооборота. Составление технической документации по проектам внедрения систем электронного документооборота.
Выполняются	Лабораторные работы в демо-среде систем электронного документооборота по: – изучению процессов обработки входящих, исходящих и внутренних потоков документов в пределах объекта автоматизации; – автоматизации бизнес-процессов на объекте; – формирование отчетов и печатных форм.
Приобретаются	Теоретические знания в области электронного документооборота. Умения и практические навыки работы в демо-среде систем электронного документооборота
Результат	Приобретение базовых знаний, умений и навыков в области электронного документооборота
Оценка	Промежуточная аттестация (зачет или экзамен)



Рис. 2. Схема трёхэтапного процесса обучения дисциплине «Электронный документооборот»

Таблица 2

Структура трёхэтапного процесса обучения дисциплине «Электронный документооборот» бакалавров прикладной информатики

Этапы	
Наименование	Подготовительный
Цель	Приобретение теоретических знаний, умений и практических навыков работы по базовым дисциплинам и информатике по соответствующим компетенциям
Изучаются	Теоретические знания по базовым дисциплинам и информатике
Выполняются	Практические работы по базовым дисциплинам и информатике в соответствии с действующими рабочими программами по дисциплинам
Приобретаются	Теоретические знания в области базовых дисциплин и информатики. Умения и практические навыки работы по базовым дисциплинам и информатике
Результат	Приобретение знаний, умений и навыков по базовым дисциплинам и информатике
Оценка	Промежуточная аттестация (зачет или экзамен)
Наименование	Основной
Цель	Приобретение теоретических знаний в области электронного документооборота, умений и практических навыков работы в системе электронного документооборота в процессе обучения по дисциплине «Электронный документооборот»
Изучаются	Основы функционирования и программные средства электронного документооборота. Документы и их характеристики. Организацию документооборота и хранения документов на объекте автоматизации. Отличительные черты электронных документов и электронного документооборота. Аспекты и подходы к переходу на электронный документооборот к безбумажным технологиям обработки информации. Методы и способы обследования системы документооборота объекта автоматизации. Требования к созданию и функционированию системы электронного документооборота на объекте автоматизации. Стадии и этапы реализации проектов по созданию информационных систем электронного документооборота. Составление технической документации по проектам внедрения систем электронного документооборота.

Этапы	
	Стадии и этапы реализации проектов по созданию информационных систем электронного документооборота. Составление технической документации по проектам внедрения систем электронного документооборота.
Выполняются	Лабораторные работы в демо-среде системы электронного документооборота по – изучению процессов обработки входящих, исходящих и внутренних потоков документов в пределах объекта автоматизации; – автоматизации бизнес-процессов на объекте; – формирование отчетов и печатных форм
Приобретаются	Теоретические знания в области электронного документооборота. Умения и практические навыки работы в демо-среде системы электронного документооборота
Результат	Приобретение базовых знаний, умений и навыков в области электронного документооборота
Оценка	Промежуточная аттестация (зачет или экзамен)
Наименование	Дополнительный (проект)
Цель	Систематизация теоретических знаний, закрепление практических навыков по адаптации системы электронного документооборота под определенные условия объекта автоматизации, приобретения исследовательских навыков в области электронного документооборота
Изучаются	Исходные данные объекта автоматизации
Выполняются	Проект по адаптации системы электронного документооборота под условия, определенные исходными данными объекта автоматизации, а именно: – выделяются основные и вспомогательные бизнес-процессы, – проектируются организационно-функциональная модель объекта автоматизации, ролевая матрица пользователей, регулирующая права доступа документам, – подготавливается нормативно-справочная информация для использования в системе электронного документооборота, – разрабатывается и выполняется в системе сценарий автоматизации одного из бизнес-процессов по выбору. Пояснительная записка по выполненному проекту
Приобретаются	Умения и практические навыки работы по адаптации системы электронного документооборота под определенные условия, исследовательские навыки в области электронного документооборота
Результат	Закрепление базовых профессиональных знаний, умений и навыков в области электронного документооборота, а также функционирования и использования систем электронного документооборота
Оценка	Защита проекта с оценкой по пятибалльной шкале

На этом этапе подготовки студенты приобретали уверенные практические навыки и умения настройки, эксплуатации и сопровождения системы электронного документооборота, навыки работы технолога системы. Следует заметить, что при использовании такой уже трехэтапной схемы в процессе основного этапа обучения бакалавров прикладной информатики информационная система электронного документооборота также выступает в роли объекта изучения и среды обучения для приобретения ими практических навыков и умения работы с информационными системами какого класса, а на дополнительном (проектном) этапе значение и роль систем электронного документооборота в процессе подготовки

бакалавров прикладной информатики возрастает, и она уже становится *средой для обучения проектированию в полном цикле*, позволяющей увидеть и продемонстрировать результаты проектирования, т. е. реализовать проект на практике и тем самым приобрести уже трудовые функции за счет возможности многократного повторения практических умений и навыков от подготовки требований к проекту до его реализации и верификации. Стоит разобраться с понятиями «*среда*» и «*среда обучения проектированию в полном цикле*».

Основываясь на определении понятия *среды* в толковом словаре русского языка С. И. Ожегова [9] о том, что среда – это окружение, совокупность природных условий, в которых протекает деятель-

ность человеческого общества (2), а так же совокупность людей, связанных общностью этих условий (3), и понятием *проектирования* [1], можно дать определение понятию «*среда обучения проектированию*» применительно к проводимому исследованию: «условия и деятельность людей в процессе создания проекта – прототипа, прообраза предполагаемого или возможного объекта, состояния» в учебных целях от постановки задачи до демонстрации результатов с помощью среды обучения.

Тогда под *средой обучения проектированию в полном цикле* будем понимать всю совокупность элементов, участвующих в процессе проектирования в ходе обучения бакалавров прикладной информатики в их взаимодействии, а именно:

- объект автоматизации с его бизнес-процессами, организационно-функциональной структурой и описанием деятельности;

- используемая информационная система (например, система электронного документооборота – программный продукт «1С: Документооборот 8»);

- предметная область, в рамках которой и для которой осуществляется процесс проектирования – например, электронный документооборот;

- участники проекта, то есть его действующие лица, исполнители (в данном случае, обучающиеся будущие бакалавры прикладной информатики) и независимый эксперт (преподаватель).

При этом не стоит забывать о роли преподавателя в процессе выполнения проекта в учебных целях. Роль преподавателя в ходе выполнения межпредметных или междисциплинарных проектов, как замечает Р. Д. Гутгарц, сводится к выполнению двух основных функций:

- выступать в роли заказчика проекта и критически анализировать его промежуточные стадии выполнения;

- выступать в роли аналитика-консультанта и своевременно корректировать вектор выполнения проекта [4; 13].

На рисунке 3 представлена схема использования системы электронного документооборота в процессе двух- и трех-этапного обучения дисциплине «Электронный документооборот».

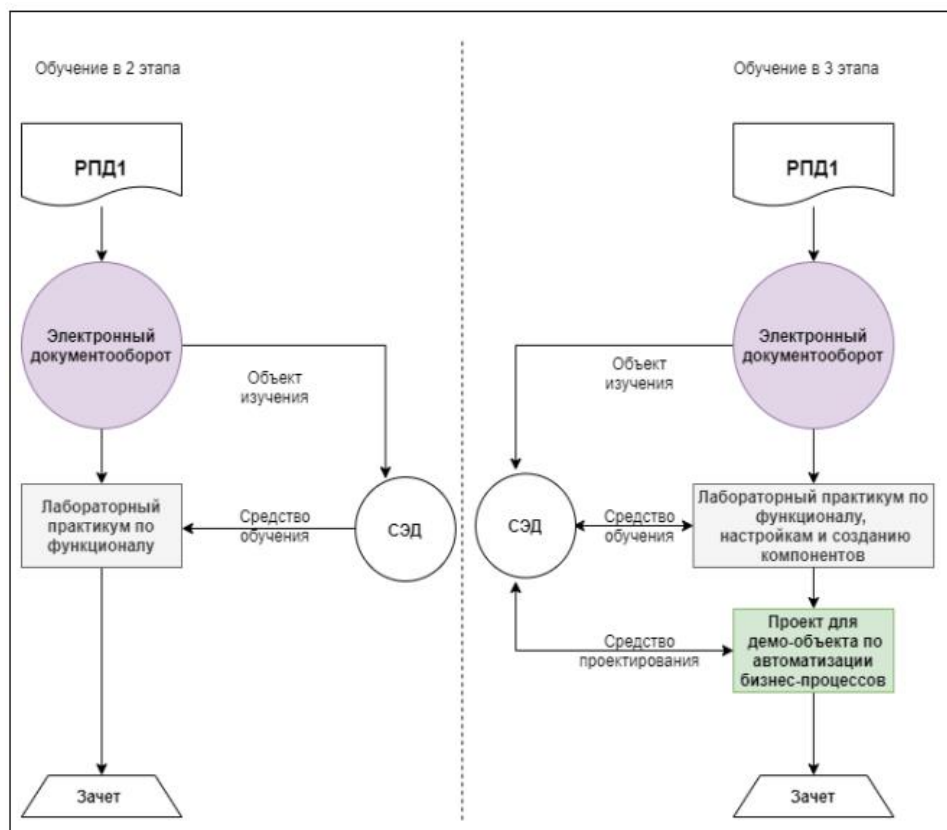


Рис. 3. Использование системы электронного документооборота в процессе обучения дисциплине «Электронный документооборот»

С некоторыми изменениями трехэтапная схема обучения бакалавров прикладной информатики дисциплине «Электронный документооборот» была использована в процессе обучения в одном учебном семестре в одной группе бакалавров прикладной информатики двум дисциплинам сразу: «Электронный документооборот» и «Проектный практикум».

На рис. 4 представлена модель использования системы электронного документооборота в процессе совместного обучения дисциплинам «Электронный документооборот» и «Проектный практикум» (модель 2+).

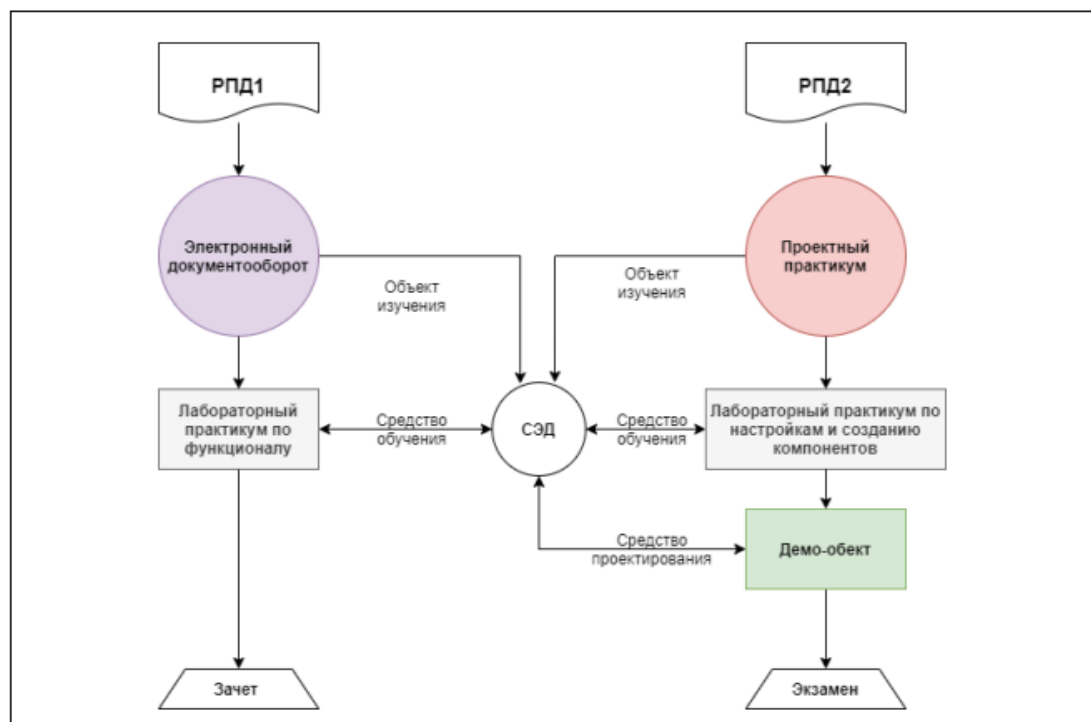


Рис. 4. Использование системы электронного документооборота в процессе совместного обучения дисциплинам «Электронный документооборот» и «Проектный практикум» (модель 2+)

При этом система электронного документооборота использовалась как объект изучения и как среда обучения в процессе преподавания дисциплины «Электронный документооборот», а на дисциплине «Проектный практикум» как объект изучения, как среда обучения и как среда обучения проектированию.

Это позволило расширить возможность использования систем электронного документооборота в учебном процессе для приобретения практических навыков по проектированию информационных систем в процессе обучения бакалавров прикладной информатики.

Следует обратить внимание, что в ходе освоения этих двух дисциплин «Проектный практикум» и «Электронный документооборот» изучаются различные ха-

рактеристики системы электронного документооборота в качестве *объекта изучения*: на «Электронный документооборот» функциональные и эксплуатационные, а на «Проектном практикуме» настроечные и проектные.

Таким образом, было выявлено и практически подтверждено еще одно свойство систем электронного документооборота для использования их в учебном процессе при обучении бакалавров прикладной информатики как *системообразующего элемента, связывающего учебные дисциплины и позволяющего студентам проектировать информационные системы в полном цикле*.

Наряду с характеристиками системы электронного документооборота в качестве *объекта изучения* при рассмотрении

ее как *среды обучения* можно так же разделить на группы и другие характеристики системы.

С ее использованием в качестве *среды обучения* осваиваются различные умения и приобретаются различные навыки:

- на «Электронном документообороте» «конечного» пользователя, который занимается только использованием системы электронного документооборота для выполнения своих должностных функций, то есть применяет функции информационной системы для автоматизации своих трудовых действий, использует ее как средство труда;

- на «Проектном практикуме» «технолога» системы электронного документооборота, который обеспечивает, сопровождает в течение всего срока ее эксплуатации, поддерживает в работоспособном состоянии выполнение всех функций информационной системы по назначению, в том числе обеспечивает доступ «конечного» пользователя к требуемой ему информации, хранящейся в базе данных информационной системы, и функциям, исполняемым им в процессе своей трудовой деятельности.

Следует заметить, что использование системы электронного документооборота в качестве *среды обучения*, которое и в том, и другом случае для обучающихся в будущем можно рассматривать как средство труда, позволяет бакалаврам прикладной информатики уже в процессе обучения приобретать трудовые навыки, а значит осваивать трудовые функции и становиться профессионалом.

Дальнейшее усовершенствование модели комплексного обучения бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем в полном цикле на основе использования систем электронного документооборота произошло следующим образом.

Если предыдущая модель была создана в процессе совместного преподавания двух дисциплин в одной учебной группе в одном учебном семестре, то на следующем этапе возникла потребность совместного преподавания трех дисциплин в одной группе в одном учебном семестре, причем двумя из них являлись все те же дисциплины, рассматриваемые в предыдущей модели 2+, а именно: «Электронный доку-

ментооборот» и «Проектный практикум». К такому составу дисциплин добавилась еще дисциплина «Проектирование информационных систем».

Данная позиция в исследовании и послужила основой построения модели комплексного обучения бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем в полном цикле на основе использования систем электронного документооборота в случае совместного преподавания трех дисциплин: «Проектирование информационных систем», «Электронный документооборот» и «Проектный практикум». Объединяет эти дисциплины их общая содержательная часть, связанная с проектированием, ведь по сути своей даже организацию перехода на электронный документооборот на любом экономическом объекте надо проектировать. Сам собой электронный документооборот не возникнет, какие бы указания со стороны руководства страны не поступали. Что касается двух других дисциплин, то в их названии уже содержатся такие однокоренные слова, как «проектирование» и «проектный». Все три дисциплины были объединены в единый блок, и на этом этапе следующий вариант модели комплексного обучения бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем в полном цикле на основе использования систем электронного документооборота возник сам собой: использование систем электронного документооборота в процессе преподавания всех трех дисциплин, тем более, что свойство систем электронного документооборота как *среды обучения проектированию в полном цикле*, уже было выявлено и описано в предыдущей модели 2+. Еще один факт способствовал для такого использования систем электронного документооборота – это выполнение курсовой работы в рамках дисциплины «Проектирование информационных систем».

Но прежде следует рассмотреть вариант модели использования систем электронного документооборота в учебном процессе в случае параллельного преподавания всех трех дисциплин *разными преподавателями* в одной группе в одном учебном семестре (вариант «как было») (см. рис. 9).

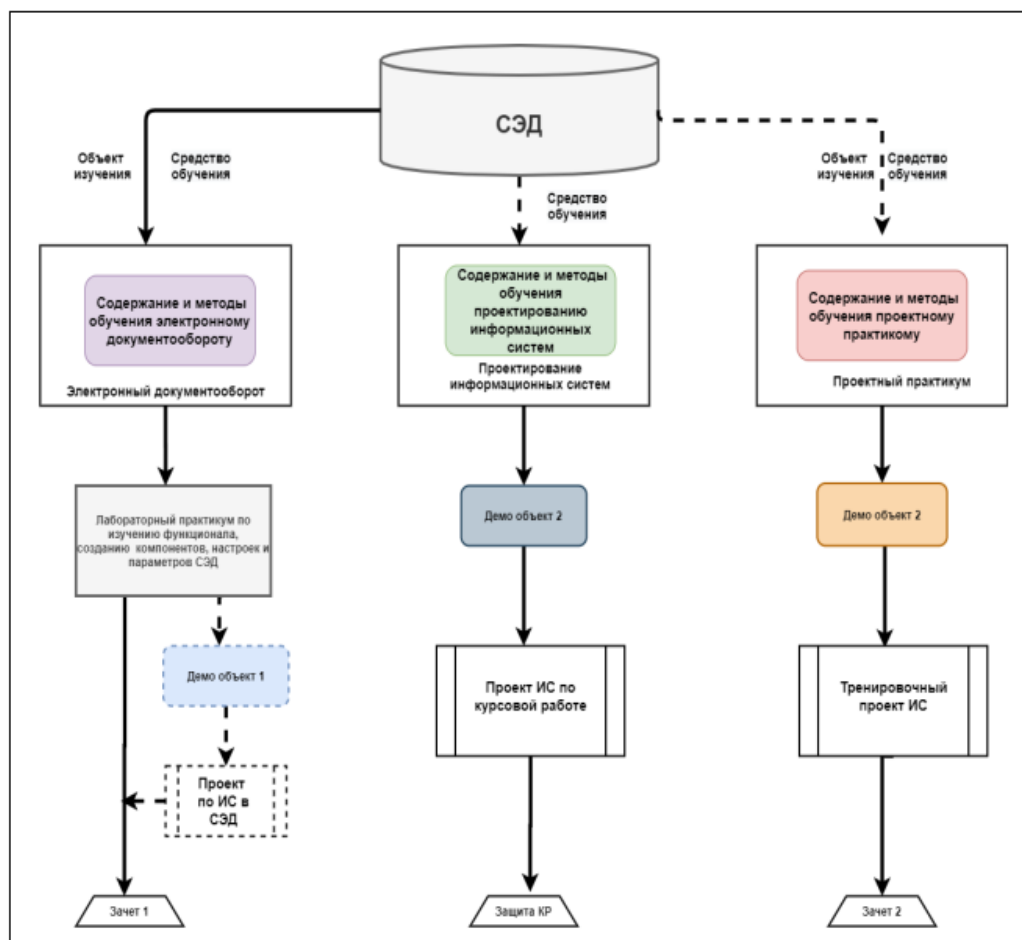


Рис. 9. Модель обучения бакалавров прикладной информатики на основе использования системы электронного документооборота при раздельном изучении дисциплин «Электронный документооборот», «Проектный практикум» и «Проектирование информационных систем» (вариант «как было»)

Анализ представленной модели указывает на ее избыточность: – три подхода к изложению одних и тех же вопросов и тем; – три среды обучения проектированию (три демо-объекта, три предметных области, три средства проектирования (а в некоторых случаях и более));

– три различных эксперта (преподавателя);

– три промежуточных аттестации.

Исходя из анализа представленной на рисунке 9 модели («как было»), была разработана следующая модель комплексного обучения бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем в полном цикле на основе использования систем электронного документооборота.

Суть данной модели заключается в том, что при освоении трех дисциплин, объединенных в один блок, используются:

– единый комплексный подход к их преподаванию (междисциплинарный проект);

– единая среда обучения проектированию информационных систем в полном цикле (система электронного документооборота) с возможностью демонстрации реальных результатов,

– единая предметная область (электронный документооборот);

– единый объект автоматизации для анализа входной информации (демо-объект);

– единая решаемая задача (выполнение курсовой работы);

– единый подход к презентации полученного решения (защита курсовой работы).

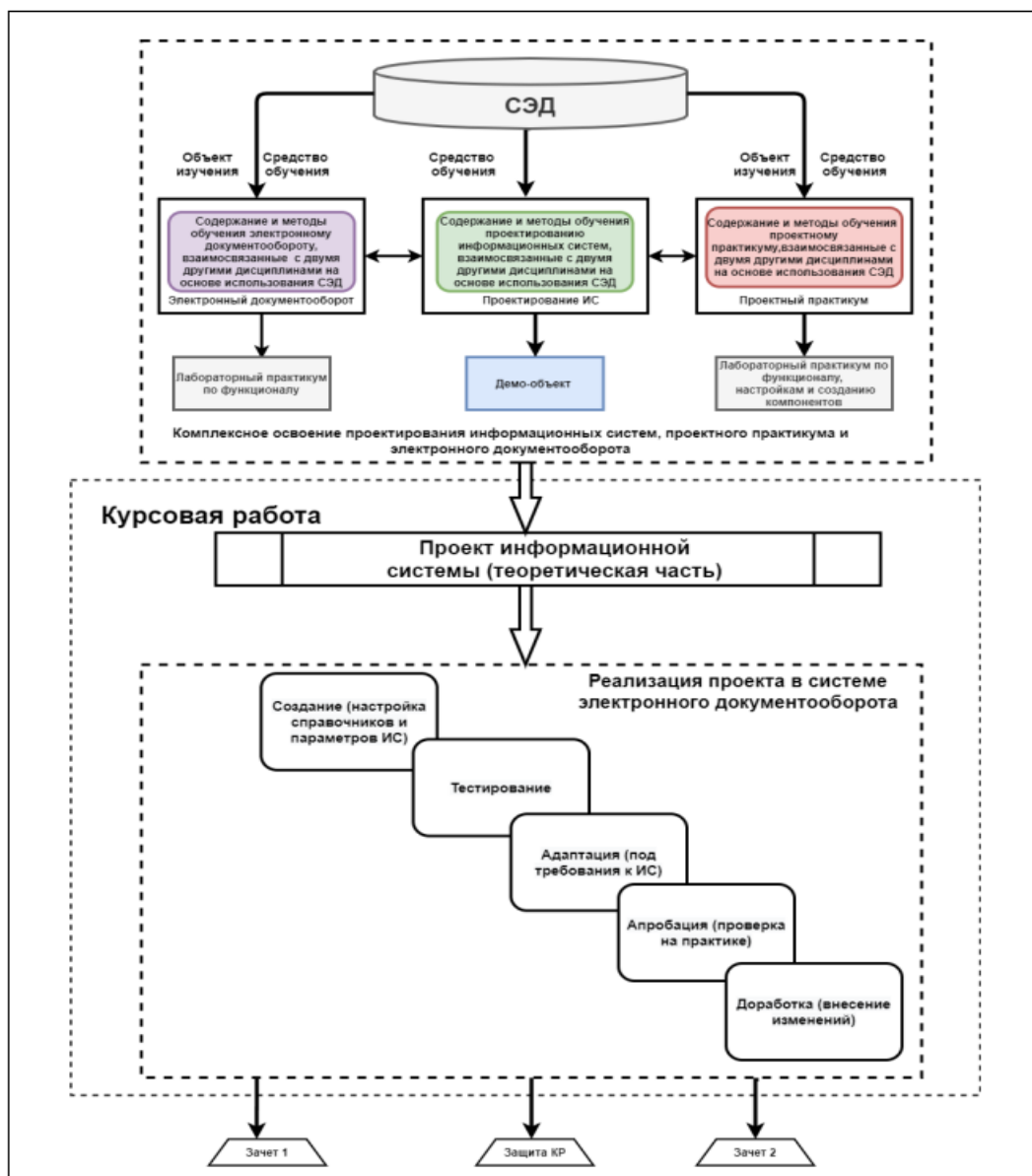


Рис. 10. Модель комплексного обучения бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем в полном цикле на основе использования систем электронного документооборота при изучении дисциплин «Электронный документооборот», «Проектный практикум» и «Проектирование информационных систем» (модель «три в одном»)

Модель комплексного обучения бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем в полном цикле на основе использования систем электронного документооборота при изучении дисциплин «Электронный документооборот», «Проектный практикум» и «Проектирование информационных систем» (модель «три в одном») представлена на рисунке 10.

Безусловно, специфика каждой дисциплины была сохранена и учтена при раз-

работке плана совместного преподавания трех дисциплин, объединенных в единый блок в учебном семестре.

Изучение электронного документооборота как предметной области, ее специфики, особенностей, понятий, характеристики теории и практики в ней на примере деятельности различных экономических объектов осуществлялось в процессе освоения дисциплины «Электронный документооборот».

Анализ деятельности объекта автоматизации (демо-объекта), его функционально-организационной структуры, штатной наполненности, выявления потребностей в автоматизации тех или иных процессов, формулированием различных требований к проекту и т. п. рассматривались в процессе освоения всех трех дисциплин.

Вопросы изучения, освоение и использования системы электронного документооборота в качестве объекта изучения, среды обучения проектированию в полном цикле рассматривались на всех трех дисциплинах.

Таким образом, в модели «*три в одном*» система электронного документооборота стала тем объединяющим, связывающим воедино элементом, позволяющим осуществить на практике реализацию комплексного межпредметного подхода в процессе обучения бакалавров прикладной информатике проектированию информационных систем, обогатив, расширив и наполнив новым содержанием каждую из трех дисциплин.

В результате построения модели «*три в одном*» использования систем электронного документооборота в процессе подготовки бакалавров прикладной информатики (рисунок 10) удалось:

- объединить в едином контексте (формате) все три дисциплины,
- осуществлять подготовку на основе углубленного «погружения» в предметную область, в частности в электронный документооборот;
- более детально и основательно подойти к анализу объекта автоматизации (демо-объект один): его структуры, деятельности, бизнеспроцессов, исследования проблем, формулирования требований к автоматизации и предложений по их реализации;
- ликвидировать однотипные вопросы и темы, тем самым сэкономить время на более углубленное изучение необходимого материала по профессиональной подготовке (теория дается один раз, практика расширяется за счет высвободившегося времени, больше остается времени на приобретение умений и практических навыков);
- организовать выполнение курсовой работы в рамках изучения обязательной дисциплины «Проектирование информацион-

ных систем» на межпредметном уровне, выполняя межпредметный проект (см. параграф. 2. 2 настоящего исследования);

– экспериментально подтвердить результаты подготовки бакалавров прикладной информатики с использованием систем электронного документооборота по проектированию информационных систем.

Следует заметить, что разработанные модели использования систем электронного документооборота в процессе обучения бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем модель 2+ и модель «*три в одном*» с точки зрения «этапности» подготовки специалистов по сути являются расширением возможностей осуществления дополнительного (проектного) этапа [12; 15].

Итак, подводя итог по созданию модели комплексного обучения бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем в полном цикле на основе использования систем электронного документооборота, целесообразнее всего пользоваться моделью «*три в одном*» для выполнения межпредметного проекта, продолжением которого может стать написание выпускной квалификационной работы по переходу на электронный документооборот.

Таким образом, разработанная модель комплексного обучения бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем в полном цикле на основе использования систем электронного документооборота подтверждает возможность их применения в качестве системообразующего элемента для обучения проектированию информационных систем в полном цикле. В текущем учебном году обучение бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем в экспериментальной группе в «Российском новом университете» проводилось с использованием модели «*три в одном*». Для практического применения разработанной модели комплексного обучения бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем в полном цикле на основе использования систем электронного документооборота была подготовлена методика, представленная далее в исследовании.

Однако прежде чем перейти к ее рассмотрению следует описать выявленные *принципы обучения бакалавров прикладной информатики* в процессе разработки модели комплексного обучения бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем в полном цикле на основе использования систем электронного документооборота, на основе которых и разрабатывалась настоящая методика.

Принципы обучения бакалавров прикладной информатики:

– *принцип универсальности использования систем электронного документооборота*, что означает следующее: системы электронного документооборота, будучи системами предметно-ориентированными, по сути, но обладающими общими свойствами и характеристиками всех информационных систем, могут быть использованы не только по своему прямому назначению, но и для других целей, например, обучению проектированию информационных систем;

– *принцип взаимосвязанности использования систем электронного документооборота в качестве объекта изучения и среды обучения*: в процессе исследования было установлено, что системы электронного документооборота изучаются в основном как объект изучения, например, на дисциплинах предметно-ориентированных систем, электронного документооборота, проектировании систем электронного документооборота и других аналогичных, однако, в связи с переводом государственных структур и бизнеса на электронные «рельсы общения» по решению руководства страны было целесообразным обучать еще и работе в СЭД, используя их в качестве среды обучения. Любому специалисту в любой отрасли экономики уже не обойтись без использования компьютера, все документы уже давно готовятся на нем, основы электронного документооборота должен знать каждый, а значит, и уметь работать в СЭД;

– *принцип этапности подготовки* заключается в том, что обучение на первом этапе осуществляется для получения знаний и умений студентами на других дисциплинах до начала освоения участвующих в исследовании дисциплин (*подготовительный этап*), затем осуществляется *основной этап* приобретения студентами

знаний в предметной области автоматизации, умений и практических навыков работы с информационными системами по освоению функционала, далее выполняется *дополнительный этап* подготовки, целью которого является приобретение знаний, умений и практических навыков студентами по настройке и адаптации информационной системы к ее эксплуатации и дальнейшему сопровождению;

– *принцип комплексности использования систем электронного документооборота* говорит о возможности использования в качестве объединяющего компонента систему электронного документооборота для освоения нескольких дисциплин в комплексе и во взаимосвязи, что является существенным в обучении студентов в связи с возможностью использования ими приобретенных знаний, умений и навыков в процессе освоения одной дисциплины сразу же их применять в другой и наоборот, так, например, приобретенные студентами умения работы с системой электронного документооборота в процессе проектного практикума могут быть использованы в ходе выполнения ими курсовой работы по проектированию информационных систем;

– *принцип обязательности практической реализации создаваемых проектов* подводит некий итог и вытекает из всех предыдущих принципов обучения бакалавров прикладной информатики, потому что, например, выполнение курсовой работы в «теоретическом варианте» исполнения является не завершенным и не результативным, только практическая реализация ее теоретических результатов в информационной системе может продемонстрировать их корректность и значимость так, как «на бумаге» невидны и непонятны, что в реальности будет происходить в информационной системе. Только выполнив самостоятельно реализацию своего проекта в информационной системе, настроив ее должным образом под определенные условия работы в ней, отладив этот процесс, студент видит результаты своего труда, начинает понимать цель обучения, приобретая таким образом профессиональные умения и навыки будущего специалиста (настраивать, адаптировать, сопровождать, эксплуатировать информационную систему).

Длительный опыт практической работы по разработке, внедрению и обслуживанию систем электронного документооборота, а также опыт преподавания связанных с данными системами учебных дисциплин позволили выдвинуть предложение о необходимости создания *специальной учебной системы электронного документооборота, которая должна соответствовать следующим требованиям:*

- быть зарегистрированной в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных и соответствовать Типовым функциональным требованиям к системам электронного документооборота и системам хранения электронных документов в архивах государственных органов, утвержденных приказом Федерального архивного

агентства от 15.07.2020 № 69, для осуществления официальных поставок данной системы в государственные и муниципальные вузы;

- быть разработанной компанией, имеющей достаточное количество ресурсов для гарантированного длительного технического сопровождения информационной системы и иметь сеть по обслуживанию;

- по возможности быть единой на территории Российской Федерации, чтобы студент, получивший навыки работы с ней, мог в дальнейшем работать в любой государственной, муниципальной или коммерческой организации без какой-либо переподготовки;

- позволять производить обновление (переход на новую версию) с сохранением всего предыдущего объема работ, выполненного студентами;

- иметь возможность работы с использованием «облачных» технологий для

обеспечения удаленного режима обучения, что становится особенно актуально в период пандемий, чрезвычайных ситуаций, а также при обучении инвалидов и лиц, получающих высшее образование с использованием дистанционных образовательных технологий;

- обеспечивать возможность каждому студенту самостоятельно и независимо от других обучающихся и преподавателей работать в созданном при регистрации персональном демо-окружении, информационные ресурсы и функциональные возможности которого должны сохраняться неограниченно длительный срок (но, вероятно, с отдельно установленной процедурой архивирования и удаления);

- предоставлять возможность преподавателю получать доступ к демоокружению обучающихся у него студентов с целью контроля и оказания помощи;

- содержать фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, а также позволять его изменять в случае необходимости [12].

Вывод

Таким образом, выдвинутая гипотеза о том, что, если использовать СЭД как объект изучения и среду для реализации учебных проектов студентов в рамках специально разработанной методики комплексного обучения бакалавров прикладной информатики проектированию информационных систем по таким взаимосвязанным дисциплинам, как «Электронный документооборот», «Проектирование информационных систем», «Проектный практикум», а также при выполнении курсовых работ, то это повысит степень обученности студентов проектированию информационных систем.

Литература

1. Большая советская энциклопедия. Т. 21 / Главный редактор А. М. Прохоров. М.: Сов. энциклопедия, 1975. 640 с.
2. Дикарев В. А. Информационные ресурсы в планировании и функционировании образовательных систем: монография / В. А. Дикарев, О. Н. Ромашкова, Н. А. Усова. М.: Образование и информатика, 2017. 94 с.
3. Гриншкун В. В. Проблемы и пути эффективного использования технологии информатизации в образовании // Вестник Московского городского педагогического университе-

та. 2018. Серия 20. «Педагогическое образование». № 2. С. 34-47.

4. Гутгарц Р. Д. Практические аспекты проектного обучения при изучении дисциплины «Проектирование информационных систем» / Р. Д. Гутгарц // Бизнес-информатика. 2020. Т. 14. № 1. С. 51-61.
5. Инюшкина О. Г. Проектирование информационных систем (на примере методов структурного системного анализа): учебное пособие. Екатеринбург: «Форт-Диалог Исеть», 2014. 240 с.

6. Использование облака «Летограф» при обучении студентов РосНОУ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://youtu.be/cWWg-5CXdD8>, свободный (дата обращения: 04.02.2021).

7. Коцюба И. Ю. Основы проектирования информационных систем / И. Ю. Коцюба, А. В. Чунаев, А. Н. Шиков. СПб.: Университет ИТМО. 2015. 206 с.

8. Лапчик М. П. Подготовка педагогических кадров в условиях информатизации образования: учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 182 с.

9. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка / под общей редакцией Л. И. Скворцова. М.: Мир и Образование, 2012. 1375 с.

10. Правительство одобрило законопроект об электронном документообороте. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ria.ru/20210513/zakonoproekt-1732225015.html>, свободный (дата обращения: 04.02.2021).

11. Степанова Е. Н. Подготовка выпускных квалификационных работ с использованием систем электронного документооборота в Российском новом университете // Управление

документами в цифровой экономике: проблемы взаимодействия. Материалы II Международной научно-практической конференции. М.: РГГУ, 2019. С. 328-333.

12. Степанова Е. Н. Подходы к совершенствованию подготовки ИТ специалистов в сфере электронного документооборота / Е. Н. Степанова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». М.: РУДН, 2021. № 1. С. 88-99

13. Степанова Е. Н. Система электронного документооборота (облачное решение): учебное пособие. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. 182 с.

14. Степанова Е. Н. Системы электронного документооборота как объект изучения и средство обучения в высшей школе // Высшее образование сегодня. 2020. № 12. С. 25-29.

15. Степанова Е. Н. Этапы подготовки специалистов прикладной информатики в области электронного документооборота // Генеральный регламент: 300 лет на службе России. От колледжского делопроизводства к цифровой трансформации управления документами. Материалы научно-практической конференции. М.: РГГУ, 2021. С. 257-266.

References

1. Prokhorov A. M. (ed.) *Bol'shaya sovetskaya enciklopediya* [The Great Soviet Encyclopedia]. Vol. 21. Moscow: Soviet Encyclopedia Publ., 1975. 640 p. (In Russian)

2. Dikarev V. A. *Informacionnye resursy v planirovani i funkcionirovani obrazovatel'nyh sistem: monografiya* [Information resources in the planning and functioning of educational systems: monograph]. V. A. Dikarev, O. N. Romashkova, N. A. Usova. Moscow: Education and Informatics Publ., 2017. 94 p. (In Russian)

3. Grinshkun V. V. *Vestnik Moskovskogo gosrodskogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of Moscow City Pedagogical University]. Problems and ways of effective use of informatization technology in education. 2018. Series 20. "Pedagogical education". No. 2. Pp. 34-47. (In Russian)

4. Gutgartz R. D. *Biznes-informatika* [Business Informatics]. Practical aspects of project training in the study of the discipline "Designing information systems". 2020. Vol. 14. No. 1. Pp. 51-61. (In Russian)

5. Inyushkina O. G. *Proektirovanie informacionnyh sistem (na primere metodov strukturnogo sistemnogo analiza): uchebnoe posobie* [Information systems design (by the example of structural system analysis methods): textbook]. Yekaterinburg: Fort-Dialog Iset Publ., 2014. 240 p. (In Russian)

6. *Ispol'zovanie oblaka «Letograf» pri obuchenii studentov RosNOU* [Using the "Letograph" cloud when teaching students RosNOU]. [Electronic resource]. Available at: <https://youtu.be/cWWg-5CXdD8>, free (accessed: 04.02.2021).

7. Kotsyuba I. Yu. *Osnovy proektirovaniya informacionnyh sistem* [Fundamentals of information systems design]. I. Yu. Kotsyuba, A. V. Chunaev, A. N. Shikov. St. Petersburg: ITMO University Publ., 2015. 206 p. (In Russian)

8. Lapchik M. P. *Podgotovka pedagogicheskikh kadrov v usloviyah informatizatsii obrazovaniya: uchebnoe posobie* [Training of pedagogical personnel in the conditions of education informatization: textbook]. Moscow: BINOM. Laboratory of Knowledge Publ., 2013. 182 p. (In Russian)

9. Ozhegov S. I. *Tolkovyj slovar' russkogo yazyka* [Explanatory dictionary of the Russian language]. L. I. Skvortsov (ed.) Moscow: World and Education Publ., 2012. 1375 p. (In Russian)

10. *Pravitel'stvo odobrilo zakonoproekt ob elektronnom dokumentooborote* [The Government has approved the draft law on electronic document management]. Available at: <https://ria.ru/20210513/zakonoproekt-1732225015.html>, free (accessed: 04.02.2021).

11. Stepanova E. N. *Upravlenie dokumentami v cifrovoj ekonomike: problemy vzaimodejstviya*.

Materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii [Document management in the digital economy: problems of interaction. Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference]. Preparation of final qualifying papers using electronic document management systems at the Russian New University. Moscow: RSUH Publ., 2019. Pp. 328-333. (In Russian)

12. Stepanova E. N. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya»* [Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Series "Informatization of education"]. Approaches to improving the training of IT specialists in the field of electronic document management. Moscow: RUDN Publ., 2021. No. 1. Pp. 88-99. (In Russian)

13. Stepanova E. N. *Sistema elektronnoho dokumentooborota (oblachnoe reshenie): uchebnoe posobie* [Electronic document man-

agement system (cloud solution): textbook]. Saratov: Ai Pi ErMedia Publ., 2018. 182 p. (In Russian)

14. Stepanova E. N. *Vysshee obrazovanie segodnya* [Higher education today]. Electronic document management systems as an object of study and a means of teaching in higher school. 2020. No. 12. Pp. 25-29. (In Russian)

15. Stepanova E. N. *General'nyj reglament: 300 let na sluzhbe Rossii. Ot kollezhskogo delo-proizvodstva k cifrovoj transformacii upravleniya dokumentami* [General Regulations: 300 years in the service of Russia. From collegiate paperwork to digital transformation of document management. Proceedings of the scientific and practical conference]. Stages of training of applied informatics specialists in the field of electronic document management. Moscow: RSUH Publ., 2021. Pp. 257-266. (In Russian)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Принадлежность к организации

Баламирзоев Абдул Гаджибалаевич, доктор технических наук, профессор, кафедра информатики и вычислительной техники, Дагестанский государственный педагогический университет (ДГПУ); Московский автомобильно-дорожный технический университет (филиал в г. Махачкале), кафедра экономики и управления, Махачкала, Россия; e-mail: abdul2000@yandex.ru

Амиралиев Абутдин Джамалутдинович, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физики и методики преподавания, ДГПУ, Махачкала, Россия; e-mail: abuamiral@mail.ru

Ризаев Максим Касимович, кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра прикладной математики, Дагестанский государственный университет, Махачкала, Россия; e-mail: rizaev56@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Affiliations

Abdul G. Balamirzoev, Doctor of Technical Sciences, professor, the chair of Computer Science and Computer Engineering, Dagestan State Pedagogical University (DSPU); Moscow Automobile and Road Technical University, the chair of Economics and Management, Makhachkala Branch, Makhachkala, Russia; e-mail: abdul2000@yandex.ru

Abutdin Dz. Amiraliev, Ph. D. (Pedagogy), assistant professor, the head of the chair of Physics and Teaching Methods, Faculty of Mathematics, Physics and Computer Science, DSPU, Makhachkala, Russia; e-mail: abuamiral@mail.ru

Maxim K. Rizaev, Ph. D. (Physics and Mathematics), assistant professor, the chair of Applied Mathematics, Dagestan State University, Makhachkala, Russia; e-mail: rizaev56@mail.ru

Принята в печать 12.08.2022.

Received 12.08.2022.