

ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВУЗА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС ВО 3++

В. А. Ильин¹, Р. Н. Правосудов²

¹ Башкирский государственный аграрный университет

450001, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34

² ООО «Интеллект Инфо»

430032, Россия, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Р. Люксембург, д. 12, кв. 49

Аннотация

В статье рассматривается опыт автоматизации процессов разработки образовательных программ высшего образования. Приведен анализ результатов реализации проекта создания системы подготовки компонентов образовательных программ в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования последнего поколения (ФГОС ВО 3++) в Башкирском государственном аграрном университете. Разработанный программный продукт создан на основе технологии расширений платформы «1С:Предприятие 8.3» и, являясь самостоятельной подсистемой, расширяет функциональные возможности информационной системы «1С:Университет ПРОФ».

В работе актуализируется необходимость использования в современных условиях средств автоматизации при разработке и обновлении компонентов основных профессиональных образовательных программ высшего образования (ОПОП ВО) на основе ФГОС ВО. Предлагаемый подход позволяет учитывать требования профессиональных стандартов, а также требования работодателей (рынка труда) к выпускникам — формулировки индикаторов достижения профессиональных компетенций представляют собой наименование трудовых функций профессионального стандарта (ПС), выполнение которых требует от выпускника определенных трудовых действий (навыков) ПС, приобретения соответствующих знаний и умений в качестве результатов обучения по дисциплинам, практикам ОПОП ВО, в том числе сформулированных в виде конкретных требований работодателя.

Предлагаемый подход в области создания автоматизированной технологии подготовки ОПОП на основе профессиональных стандартов в соответствии с ФГОС ВО 3++ может быть использован любым вузом, эксплуатирующим систему «1С:Университет ПРОФ».

Ключевые слова: автоматизация бизнес-процессов, вуз, образовательная программа высшего образования, рабочие программы дисциплин и практик, расширения «1С:Университет ПРОФ».

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-3-5-10

Для цитирования:

Ильин В. А., Правосудов Р. Н. Технология автоматизации подготовки образовательных программ вуза в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ // Информатика и образование. 2020. № 3. С. 5–10.

Статья поступила в редакцию: 19 февраля 2020 года.

Статья принята к печати: 17 марта 2020 года.

Сведения об авторах

Ильин Владимир Александрович, канд. тех. наук, доцент, начальник управления информационного обеспечения, Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия; vladimir_ilyin@outlook.com

Правосудов Роман Николаевич, канд. физ.-мат. наук, доцент, директор ООО «Интеллект Инфо», г. Саранск, Республика Мордовия, Россия; intellektinfo@yandex.ru

В современных условиях разработку основных профессиональных образовательных программ высшего образования (ОПОП ВО) требуется вести на основе не только федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО), но и профессиональных стандартов с учетом текущих и перспективных требований работодателей к выпускникам вузов. Разработка и обновление ОПОП ВО с учетом данного положения ФГОС ВО 3++ призваны обеспечить повышение качества высшего профессионального образования, востребованность и высокую конкурентоспособность выпускников на рынке труда.

Реализация ОПОП ВО является основным видом деятельности любого вуза и вовлекает в процесс практически весь коллектив организации. Задействованность большого количества сотрудников

образовательных организаций, взаимосвязь компонентов ОПОП ВО обуславливает сложность организации формирования пакета документов ОПОП ВО. Один из самых трудоемких видов работы в этом процессе — подготовка рабочих программ дисциплин, программ практик, программ государственных итоговых аттестаций (РПД, ПП, ПГИА). Эта работа влияет на качество подготовленных документов: значительное количество ошибок связано с человеческим фактором, так как в большинстве вузов процесс децентрализован.

Ввод в действие ФГОС ВО 3++ и необходимость построения учебного процесса, согласованного с профессиональными стандартами (ПС), делают разработку ОПОП ВО еще более сложной. Отдельная проблема — необходимость формирования объективных индикаторов достижения компетенций (ИДК)

и соотношения с ними результатов обучения по дисциплинам (модулям), практикам [1].

Эффективная организация данного бизнес-процесса возможна путем построения комплексной автоматизированной системы, например, на основе прикладного решения «1С:Университет ПРОФ» [2–5], которое используют на практике более 45 % организаций высшего образования. Система «1С:Университет ПРОФ» уже содержит в себе инструменты разработки ряда компонентов ОПОП ВО: учебные планы, календарный график учебного процесса и др.

В 2019 году в Башкирском государственном аграрном университете в рамках разработки личных кабинетов преподавателей стартовал проект автоматизации процессов организации и формирования документационного обеспечения ОПОП ВО [6, 7]. За основу был взят программный продукт, разработанный ООО «Интеллект Инфо» [8], построенный по технологии расширения платформы «1С:Предприятие 8.3» как дополнение к системе «1С:Университет ПРОФ». Использование предлагаемого подхода позволяет автоматизировать рассматриваемые процессы без внесения изменений в типовую конфигурацию системы «1С:Университет ПРОФ», подключение расширения выполняется в пользовательском режиме без использования режима конфигуратора.

При реализации проекта в Башкирском ГАУ главной задачей стала адаптация функционала подсистемы к требованиям вуза. Ключевым фактором успешной автоматизации процесса явилось создание в вузе рабочей группы, активно участвующей в разработке методологии управления данными и в тестировании функционала подсистемы. В соответствии

с регламентированными в вузе бизнес-процессами были модифицированы печатные формы РПД, ПП, ПГИА и алгоритмы формирования данных. Модифицированный диалог документа «Рабочая программа дисциплины» приведен на рисунке 1.

Были отработаны регламенты и функционал, позволяющие реализовать:

- загрузку библиографического описания источников литературы как из собственной электронной библиотеки (ИРВИС-64) [6], так и из внешних электронных библиотечных систем («Лань», Znanium.com);
- загрузку материально-технического обеспечения из учетной системы «1С:Бухгалтерия» с формированием паспортов учебных помещений и специализированных учебно-научных лабораторий.

Совместная деятельность рабочей группы и разработчика подсистемы позволила создать новый функционал. В частности, был реализован механизм согласования и утверждения рабочих программ дисциплин, программ практик, программ ГИА в виде обработки, интерфейс которой определяется в соответствии с назначенной ролью пользователя (заведующий кафедрой, председатель методической комиссии факультета, руководитель образовательной программы, сотрудник библиотеки). Маршрут согласования документа линейный: пользователь при согласовании может изменить текущий статус документа, добавить текстовый комментарий, и тогда документ вернется в предыдущую точку маршрута со статусом «на доработку». При этом функционал обработки позволяет работать с печатной формой документа (просмотреть

Информатика и информационные технологии: Рабочая программа дисциплины 000000002 ...

Провести и закрыть | Провести | Аннотация | Печать РП | Направить на утверждение | Все действия

Общие данные Дисциплины

Разработчики, утверждение

1. Требования к результатам

2. Место дисциплины в ОП

3-8. Объем, содержание дисциплины

3.1. Самостоятельная работа

4.2. Содержание разделов

9. Литература

10. Ресурсы Интернет

11. Методические указания

12. Учебно-метод. обеспечение СРО

13. Программное обеспечение

14. Материально-тех. обеспечение

15. Указания по инвалидам

ФОС. Этапы компетенций

ФОС. Критерии, шкала оценивания

ФОС. Контрольные задания

Год набора: 2019 Дата: 24.07.2019 0:00:00 Номер: 000000002

Образовательная программа: Образовательная программа 000000002 от 22.07.2019 22:39:00

Дисциплина: Информатика и информационные технологии

Общее количество часов: 144 ЗЕТ: 4 Блок дисциплины:

Кафедра: Кафедра информатики и информационных техн

Направление: 35.03.06 35.03.06 Агроинженерия

Профиль (специализация): Совокупность профилей механического фак

Подразделение (Факультет/Институт): Механический факультет

ФГОС: 813 от: 23.08.2017 Поколение ФГОС: ФГОС3++

Вид образования: Высшее Бакалавр

Учебные планы:

№	Форма обучения	Годы обучения
1	очная	2019 - 2023
Учебный план 000004681 от 16.01.2019 15...		
2	заочная	2019 - 2024
Учебный план 000004821 от 17.01.2019 14...		

Профессиональные стандарты:

Рег. №	№ приказа	Дата приказа
110	340н	21.05.2014
13.001	Специалист в области механизации	

Рис. 1. Диалог документа «Рабочая программа дисциплины»

Образовательная программа 00000005 от 12.11.2019 16:56:44

Провести и закрыть | Провести | Печать | Печать АОП | Заполнить описание ОП по шаблону | Все действия

Найти... | Все действия | Текущая дисциплина : Философия

Индекс дисциплины	Блок Кр/Кп	Дисциплина	Кафедра
Б1.В.15		Электроснабжение с основами электротехники	Кафедра эле... автоматизац
Б1.В.12		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	Кафедра физ спорта
Б1.О.21		Экономическая теория	Кафедра соц экономическ
Б1.О.17		Экологические основы выращивания посадочного ...	Кафедра лесс ландшафтн
Б1.В.08		Цветоводство	Кафедра лесс ландшафтн
Б1.В.07		Флористика	Кафедра лесс ландшафтн
ФТД.В.02		Фитодизайн	Кафедра лесс ландшафтн
Б1.О.01		Философия	Кафедра соц экономическ
Б1.О.09		Физическая культура и спорт	Кафедра физ спорта
Б1.О.15		Физиология растений	Кафедра почв агрохимии и т
Б1.О.12		Физика	Кафедра тепл физики
Б1.В.16		Урбоэкология в ландшафтной	Кафедра безс

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять ...
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в ...

Индикаторы достижения компетенции: УК-5

Код ИДК	Формулировка ИДК	Код ТФ
УК-5.2	Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и ...	
УК-5.1	Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими...	

ЗУН ИДК: УК-5.2

Знания | Умения | Навыки

Соответствие	Формулировка знания
<input checked="" type="checkbox"/>	Основные философские и этические концепции
	УК-5.2/Зн1

Рис. 2. Соотнесение результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций

ее) без непосредственного открытия диалога документа (конструктора). Конечная точка маршрута движения документа — размещение автоматически сформированной скан-копии рабочей программы в информационной базе электронной библиотеки университета. Преподаватели, ответственные за разработку соответствующих программ, определяются на плановый период по данным документа «Распределение поручений» (базовый функционал), а на послеплановый период — по данным документа «Разработчики рабочих программ» (новый функционал).

В типовом варианте подсистемы предусмотрено формирование результатов освоения образовательных программ как в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++, так и по требованиям ФГОС ВО 3+. Важным фактором является учет в подсистеме рекомендаций Национального совета при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям (НСПК) [9, 10]. Рекомендации положены в основу модели данных, описывающих результаты освоения образовательных программ по ФГОС ВО 3++. В частности, в подсистеме используются формулировки трудовых функций профессионального стандарта (ПС) в качестве формулировок индикаторов достижения профессиональных компетенций. Данную возможность определяют методические рекомендации по актуализации федеральных государственных образовательных стандартов и программ высшего образования на основе профессиональных стандартов [11], одобренные НСПК (пункт 5.4 протокола

№ 18 от 29.03.2017 [9]). В результате данные профессионального стандарта (трудовые действия, необходимые знания и умения) используются в качестве результатов обучения по дисциплинам и практикам ОПОП ВО (рис. 2). При этом в случае формирования данных по модели ФГОС ВО 3++ сопоставление данных ПС (трудовых действий, необходимых знаний, необходимых умений) происходит неявно в момент генерации индикаторов достижения компетенций путем выбора соответствующей трудовой функции профессионального стандарта. Данный подход генерации требований к результатам освоения образовательных программ является логичным и находит широкое применение на практике, например, аналогичная схема представлена в работе [12], где описывается схема соответствия слоев иерархических структур декомпозиции ФГОС ВО и ПС. В подсистеме такая схема реализована как для профессиональных стандартов, так и для так называемых иных требований, которые вуз формирует совместно с ведущими работодателями в соответствии с ФГОС. Таким образом, при необходимости можно сформировать иные требования к результатам освоения образовательных программ по структуре профессионального стандарта и отразить их в системе.

В соответствии с рекомендациями для образовательных организаций по формированию основных профессиональных образовательных программ высшего образования [13], одобренными НСПК (пункт 1.5 протокола № 35 от 27.03.2019 [10]) в подсистеме

реализован функционал единообразного формулирования индикаторов достижения универсальных компетенций по уровню образования, общепрофессиональных — по УГСН. Конкретные значения/формулировки индикаторов достижения компетенций, возможно задавать, ориентируясь на примерные основные образовательные программы (ООП) [1].

Реализованный в Башкирском ГАУ проект нацелен на обеспечение автоматизации следующих процессов подготовки основных компонентов ОПОП в вузе в соответствии с требованиями федерального законодательства в сфере высшего образования:

- соотнесение ФГОС ВО и профессиональных стандартов и/или требований рынка труда (работодателей);
- формирование результатов освоения образовательных программ (компетенций) и их сопоставление с индикаторами достижения компетенций;
- разработка критериев оценки для каждого результата обучения;
- подготовка описания учебно-методического и материально-технического обеспечения;
- автоматическая «увязка» рабочих программ дисциплин, программ практик и государственной итоговой аттестации по преподавателям согласно их учебной нагрузке;
- подготовка описания ОПОП;
- получение отчетных форм, в том числе востребованных при аккредитации (Наличие РПД, Справка МТО, Литература ОПОП и др.).

Вводимая в эксплуатацию в Башкирском ГАУ автоматизированная система должна обеспечить централизованный контроль за этапами разработки компонентов ОПОП ВО в разрезах образовательных программ, факультета, кафедры, конкретного преподавателя, тем самым гарантируя прозрачность процесса обеспечения дисциплин, практик, ГИА рабочими программами.

В типовом варианте подсистемы обеспечиваются такие функции, как:

- 1) возможность регулирования перечня знаний, умений, навыков/владений (ЗУН) по компетенциям, которые осваиваются в рамках дисциплины образовательной программы;
- 2) возможность хранения истории данных результатов освоения образовательных программ, т. е. формирование результатов освоения образовательной программы (набор компетенций и паспорт компетенций) как действующих с определенного года набора;
- 3) определение уровня освоения компетенций путем задания определенного набора ЗУН, что обеспечивает гибкость формирования требований по уровням освоения компетенций (например, возможность задания необходимости освоения только знаний для порогового уровня);
- 4) загрузка библиотечного фонда из электронных библиотечных систем («Лань», Znanium.com, Юрайт), в том числе файлов формата Русмарк UTF8;

- 5) закрепление руководителей образовательных программ (руководителей ОПОП) за конкретными ОПОП ВО;
- 6) использование при формировании рабочих программ только стоящего на балансе вуза учебно-научного оборудования, учебно-методического и программного обеспечения с возможностью централизованной актуализации данных;
- 7) отчет, позволяющий отразить/рассчитать процент сформированности компетенций у обучающихся по мере прохождения образовательной программы;
- 8) возможность автоматического создания набора документов рабочих программ по образовательной программе дисциплин с первоначальным заполнением данных;
- 9) сервисные функции (например, автоматизированная возможность отследить изменение места рабочей программы в учебном плане (перенос в другой блок) и корректировка документа РПД).

Таким образом, посредством применения программного продукта (подсистемы), являющегося дополнением системы «1С:Университет ПРОФ» и созданного по технологии расширения платформы «1С:Предприятие 8.3», автоматизирован процесс подготовки основных компонентов ОПОП ВО. Подсистема интегрирована в электронную информационную образовательную среду (ЭИОС) университета.

В развитие подсистемы в 2020/2021 учебном году запланированы [14]:

- создание обработки для подготовки электронных курсов по каждой дисциплине, практике ОПОП ВО, контентное наполнение инструктивного блока которых осуществляется данными из подсистемы;
- ссылки на рабочие программы, опубликованные в электронной библиотеке вуза;
- ссылки на указанные в рабочих программах электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы как собственных, так и внешних электронных библиотечных систем;
- ссылки и/или инструкции по доступу и использованию лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, современных баз данных и информационно-справочных систем.

Список использованных источников

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. <http://fgosvo.ru>
2. СГУ-Инфоком. <http://www.sgu-infocom.ru/>
3. Правосудов Р. Н. Реализация требований ФГОС на основе «1С:Университет» // Информатика и образование. 2017. № 3. С. 16–19.
4. Правосудов Р. Н. Образовательные программы вуза на основе ФГОС в «1С:Университет» // Информатика и образование. 2018. № 3. С. 16–19.
5. Хохряков Н. В. Внедрение подсистемы разработки образовательных программ конфигурации «1С:Университет» // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 20-й междуна-

родной научно-практической конференции. Ч. 2. М.: 1С-Паблишинг, 2020. С. 136–138. <https://educonf.1c.ru/conf2020/thesis/6116/>

6. Ильин В. А., Правосудов Р. Н. Технология подготовки компонентов ОПОП ВО на базе 1С:Университет ПРОФ // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 20-й международной научно-практической конференции. Ч. 2. М.: 1С-Паблишинг, 2020. С. 7–10. <https://educonf.1c.ru/conf2020/thesis/5840/>

7. Библиотека БГАУ. <http://biblio.bsau.ru>

8. Интеллект Инфо. <http://intellektinfo.ru/>

9. Протокол заседания Национального совета при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям № 18 от 29.03.2017. <http://nspkrf.ru/documents/materialy-natsionalnogo-soveta/2017/29032017/830-29032017/file.html>

10. Протокол заседания Национального совета при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям № 35 от 27.03.2019. <http://nspkrf.ru/documents/materialy-natsionalnogo-soveta/2019-1/1723-protokol-zasedaniya-27-03-2019-№-35/file.html>

11. Методические рекомендации по актуализации федеральных государственных образовательных стан-

дартов и программ высшего образования на основе профессиональных стандартов. <http://prof-es.tomsk.ru/files/news/19-04-03.pdf>

12. Каракозов С. Д., Худжина М. В., Петров Д. А. Проектирование содержания профессиональных компетенций образовательного стандарта ИТ-специалиста на основе требований профессиональных стандартов и работодателей // Информатика и образование. 2019. № 7. С. 7–16. DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-7-7-16

13. Рекомендации для образовательных организаций по формированию основных профессиональных образовательных программ высшего образования на основе профессиональных стандартов и иных источников, содержащих требования к компетенции работников, в соответствии с актуализированными федеральными государственными образовательными стандартами в условиях отсутствия утверждённых примерных основных образовательных программ. <http://nspkrf.ru/documents/normativnyye-dokumenty/1735-rekomendatsii-dlya-obrazovatelnykh-organizatsiy/file.html>

14. Ильин В. А., Гирфанова З. Д. Работа преподавателя в электронной информационной образовательной среде Башкирского ГАУ. Уфа: БГАУ, 2019. 58 с.

THE TECHNOLOGY OF AUTOMATION OF THE PREPARATION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMS OF UNIVERSITY IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS OF HIGHER EDUCATION 3++

V. A. Ilyin¹, R. N. Pravosudov²

¹ *Bashkir State Agrarian University*

450001, Russia, The Republic of Bashkortostan, Ufa, ul. 50-letiya Oktyabrya, 34

² *LLC Intellect Info*

430032, Russia, The Republic of Mordovia, Saransk, ul. R. Luxemburg, 12-49

Abstract

The article discusses the experience of automation developing educational programs of university (EdProgram). The analysis of the results of the project of software creating to prepare components of EdProgram according to the requirements of the Federal State Educational Standards of Higher Education of the latest generation (FSES 3+) at the Bashkir State Agrarian University is given. The developed software product is created by extension technology of 1С:Enterprise 8.3 platform and expands the functionality of 1С:University PROF information system.

The article actualizes the need to use automation tools in modern conditions when developing and updating the components of the EdPrograms are based on the Federal State Educational Standards of Higher Education. The proposed approach allows you to take into account the requirements of professional standards, as well as the requirements of employers (labor market) for graduates. The names of indicators of achievement of professional competencies are the names of the labor functions of the professional standards, the implementation of which requires the graduate to perform certain labor activities (skills) of the professional standards, acquisition relevant knowledge and skills as learning outcomes in the disciplines and practices of the higher education and vocational education and training institute of higher education, including those formulated as specific employer requirements.

The proposed approach in the field of creating an automated technology for the preparation of EdProgram components on the basis of professional standards in accordance with the Federal State Educational Standards of Higher Education 3++ can be used by any university operating the 1С:University of PROF.

Keywords: automation of business processes, university, higher education educational program, EdProgram, work programs of disciplines and practices, 1С:University PROF extensions.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-3-5-10

For citation:

Ilyin V. A., Pravosudov R. N. Tekhnologiya avtomatizatsii podgotovki obrazovatel'nykh programm vuza v sootvetstvi s trebovaniyami FGOS VO 3++ [The technology of automation of the preparation of the educational programs of university in accordance with the requirements of the Federal State Educational Standards of Higher Education 3++]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 3, p. 5–10. (In Russian.)

Received: February 19, 2020.

Accepted: March 17, 2020.

About the authors

Vladimir A. Ilyin, Candidate of Sciences (Engineering), Docent, Head of the Information Support Department, Bashkir State Agrarian University, Ufa, The Republic of Bashkortostan, Russia; vladimir_ilyin@outlook.com

Roman N. Pravosudov, Candidate of Sciences (Physics and Mathematics), Docent, Director of LLC Intellect Info, Saransk, The Republic of Mordovia, Russia; intellektinfo@yandex.ru

References

1. Portal Federal'nykh gosudarstvennykh obrazovatel'nykh standartov vysshego obrazovaniya [Portal of federal state educational standards of higher education]. (In Russian.) Available at: <http://fgosvo.ru>
2. SGU-Infokom [SSU-Infocom]. (In Russian.) Available at: <http://www.sgu-infocom.ru/>
3. Pravosudov R. N. Realizatsiya trebovaniy FGOS na osnove "1C:Universitet" [Implementation of the requirements of the Federal State Educational Standards on the basis of 1C:University]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2017, no. 3, p. 16–19. (In Russian.)
4. Pravosudov R. N. Obrazovatel'nye programmy vuza na osnove FGOS v "1C:Universitet" [Educational programs of university on the basis of Federal State Educational Standard in 1C:University]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2018, no. 3, p. 16–19. (In Russian.)
5. Khokhryakov N. V. Vnedrenie podsistemy razrabotki obrazovatel'nykh programm konfiguratsii "1C:Universitet" [Implementing an educational program development subsystem for 1C:University]. *Novye informatsionnye tekhnologii v obrazovanii. Sbornik nauchnykh trudov 20-j mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. Chast' 2 [New information technologies in education. Collection of research papers for the 20th international research-to-practice conference. Part 2]*. Moscow, 1C-Publishing, 2020, p. 136–138. (In Russian.) Available at: <https://educonf.1c.ru/conf2020/thesis/6116/>
6. Ilyin V. A., Pravosudov R. N. Tekhnologiya podgotovki komponentov OPOP VO na baze 1C:Universitet PROF [Creating components of basic higher education programs with 1C:University]. *Novye informatsionnye tekhnologii v obrazovanii. Sbornik nauchnykh trudov 20-j mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. Chast' 2 [New information technologies in education. Collection of research papers for the 20th international research-to-practice conference. Part 2]*. Moscow, 1C-Publishing, 2020, p. 7–10. (In Russian.) Available at: <https://educonf.1c.ru/conf2020/thesis/5840/>
7. Biblioteka BGAU [BSAU library]. (In Russian.) Available at: <http://biblio.bsau.ru>
8. Intellect Info [Intellect Info]. (In Russian.) Available at: <http://intellektinfo.ru>
9. Protokol zasedaniya Natsional'nogo soveta pri Prezidente Rossijskoj Federatsii po professional'nykh kvalifikatsiyam № 18 ot 29.03.2017 [Minutes of the meeting of the National Council for Professional Qualifications under the President of the Russian Federation No. 18 dated 29.03.2017]. (In Russian.) Available at: <http://nspkrf.ru/documents/materialy-natsionalnogo-soveta/2017/29032017/830-29032017/file.html>
10. Protokol zasedaniya Natsional'nogo soveta pri Prezidente Rossijskoj Federatsii po professional'nykh kvalifikatsiyam № 35 ot 27.03.2019 [Minutes of the meeting of the National Council for Professional Qualifications under the President of the Russian Federation No. 35 dated 27.03.2019]. (In Russian.) Available at: <http://nspkrf.ru/documents/materialy-natsionalnogo-soveta/2019-1/1723-protokol-zasedaniya-27-03-2019-№-35/file.html>
11. Metodicheskie rekomendatsii po aktualizatsii federal'nykh gosudarstvennykh obrazovatel'nykh standartov i programm vysshego obrazovaniya na osnove professional'nykh standartov [Guidelines for updating Federal State Educational Standards and Higher Education Programs based on professional standards]. (In Russian.) Available at: <http://prof-es.tomsk.ru/files/news/19-04-03.pdf>
12. Karakozov S. D., Khudzhina M. V., Petrov D. A. Proektirovanie sodержaniya professional'nykh kompetentsij obrazovatel'nogo standarta IT-spetsialista na osnove trebovaniy professional'nykh standartov i rabotodatelej [Development of the content of professional competencies of the educational standard of an IT specialist based on the requirements of occupational standards and employers' needs]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2019, no. 7, p. 7–16. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-7-7-16
13. Rekomendatsii dlya obrazovatel'nykh organizatsiy po formirovaniyu osnovnykh professional'nykh obrazovatel'nykh programm vysshego obrazovaniya na osnove professional'nykh standartov i nykh istochnikov, sodержashhikh trebovaniya k kompetentsii rabotnikov, v sootvetstvii s aktualizirovannymi federal'nymi gosudarstvennymi obrazovatel'nymi standartami v usloviyakh otsutstviya utverzhdyonnykh primernykh osnovnykh obrazovatel'nykh programm [Recommendations for educational organizations on the formation of basic professional educational programs of higher education based on professional standards and other sources containing requirements for the competence of employees, in accordance with updated Federal State Educational Standards in the absence of approved approximate basic educational programs]. (In Russian.) Available at: <http://nspkrf.ru/documents/normativnye-dokumenty/1735-rekomendatsii-dlya-obrazovatel'nykh-organizatsiy/file.html>
14. Ilyin V. A., Girfanova Z. D. Rabota prepodavatelya v ehlektronnoy informatsionnoy obrazovatel'noy srede Bashkirskego GAU [Teacher work in the electronic information educational environment of the Bashkir State Agrarian University]. Ufa, BSAU, 2019. 58 p. (In Russian.)