

DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-4-11-18

# РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СИБГМУ НА ОСНОВЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ПОДГОТОВКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

А. Г. Мирошниченко<sup>1</sup>, Р. Н. Правосудов<sup>2</sup> ✉, Д. А. Кузьмин<sup>1</sup><sup>1</sup> Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск, Россия<sup>2</sup> ООО «Интеллект Инфо», г. Саранск, Республика Мордовия, Россия

✉ intellektinfo@yandex.ru

## Аннотация

В статье рассматривается развитие информационной системы (ИС) вуза как процесс цифровой трансформации. Отмечается, что автоматизация процессов разработки и реализации образовательных программ (ОП) является основой цифровизации образовательной среды, главным критерием степени цифровой трансформации вуза.

В статье проанализировано текущее состояние цифровизации образовательной среды в вузах. Раскрывается необходимость использования средств автоматизации для формирования структуры и содержания ОП. Отмечается, что следует создать автоматизированную технологию разработки ОП на государственном уровне, которая позволит автоматически соблюдать требования к структуре и содержанию ОП, развивать их на высоком методическом уровне и оперативно доводить до всех образовательных организаций.

Раскрывается специфика проекта автоматизации процессов разработки ОП ВО на примере Сибирского государственного медицинского университета (СибГМУ). Показана возможность решения данной задачи на основе использования программного продукта «Интеллект Инфо: Образовательные программы» (расширение «1С:Университет ПРОФ»). Предлагаются технологические решения формирования содержания ОП ВО, учитывающие профессиональные стандарты, требования ФГОС 3+++. Приводятся методы автоматизированного формирования индикаторов достижения компетенций, описания ОП, подготовки рабочих программ дисциплин.

Отражена возможность развития ИС любого отечественного вуза в направлении решения задач формирования содержания ОП ВО на основе «1С:Университет ПРОФ».

**Ключевые слова:** автоматизация, вуз, цифровая трансформация, образовательные программы, рабочие программы дисциплин, расширение «1С:Университет ПРОФ».

## Для цитирования:

Мирошниченко А. Г., Правосудов Р. Н., Кузьмин Д. А. Развитие информационной системы СибГМУ на основе автоматизации процессов подготовки образовательных программ. *Информатика и образование*. 2022;37(4):11–18. DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-4-11-18

# DEVELOPING THE SIBMED INFORMATION SYSTEM THROUGH AUTOMATING THE EDUCATIONAL PROGRAM PREPARATION PROCESSES

A. G. Miroshnichenko<sup>1</sup>, R. N. Pravosudov<sup>2</sup> ✉, D. A. Kuzmin<sup>1</sup><sup>1</sup> Siberian State Medical University, Tomsk, Russia<sup>2</sup> LLC Intellect Info, Saransk, The Republic of Mordovia, Russia

✉ intellektinfo@yandex.ru

## Abstract

The article discusses university information system (IS) development as a digital transformation process. It is noted that automating the development and implementation of educational programs (EP) provides a basis for educational environment digitization. Moreover, it is the main criterion of the extent of the university's digital transformation.

The article analyzes the current state of educational environment digitization at universities and highlights the necessity of using automation tools to form the structure and content of EPs. It is necessary to develop an automated technology for designing EPs at the state level. The technology will enable teachers to automatically comply with the requirements for EP structure and content, to develop EPs to a high methodological standard, and promptly bring them to all educational institutions.

The article reveals the specifics of the project to automate the development of higher education EPs drawing on the example of Siberian State Medical University (SibMed). The possibility of solving this problem is based on employing the software product Intellect Info: Educational programs (1C:University PROF extension). The research proposes technological solutions for creating the content of higher education EPs. These solutions take into account professional (occupational) standards, the requirements of the Federal State Educational Standard 3++. The article also outlines methods of the automated formation of competencies achievement indicators, EP description, and the preparation of working programs for disciplines.

The research discusses the possibility of developing the IS of any Russian university to solve the problems of forming the content of higher education EP on the basis of 1C:University PROF.

**Keywords:** automation, university, digital transformation, educational program, work programs of disciplines, 1C:University PROF extension.

**For citation:**

Miroshnichenko A. G., Pravosudov R. N., Kuzmin D. A. Developing the SibMed information system through automating the educational program preparation processes. *Informatics and Education*. 2022;37(4):11–18. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-2-11-18

## 1. Введение

Цифровая трансформация вуза является результатом развития его информационной системы (ИС) в наиболее общем ее понимании в соответствии с текущими потребностями, формируемыми в том числе возможностями информационных технологий. Очевидно, что развитие ИС вуза является бесконечным процессом, важность которого будет только возрастать со временем для эффективного функционирования как отдельного учреждения, так и системы высшего образования в целом. Однако очень часто наблюдается неготовность вузов ставить задачи развития ИС как приоритетные и тем более системно их реализовывать. Это отмечается в работах, в которых анализируются данные проблемы в вузах. Так, на низкий уровень информатизации вузов как элемента общей системы цифровизации образования указывают О. В. Усачева и М. К. Черняков [1]. На сегодняшний день основные процессы образовательной деятельности, а также процессы управления ими все еще не полностью автоматизированы в большинстве вузов Российской Федерации [2].

Е. В. Бродовская и соавторы [3] отмечают неудовлетворенность обучающихся цифровой инфраструктурой образовательных организаций (ОО). Аналогичные выводы можно встретить и во многих других работах. При этом необходимость развития ИС очевидна для работников вузов всех категорий. На государственном уровне данная проблема была сформулирована как задача построения и реализации стратегии цифровой трансформации каждого вуза [4].

Цифровая трансформация вузов должна быть направлена на главную цель вузов — осуществление образовательной деятельности, т. е. на разработку и реализацию образовательных программ (ОП). Именно реализация ОП является основным видом деятельности вуза. Следовательно, цифровая трансформация вуза должна главным образом измеряться степенью цифровизации процессов разработки и реализации ОП, что в широком смысле можно трактовать как степень цифровизации образовательной среды [5]. В узком понимании разработку ОП можно рассматривать как процесс подготовки документационного обеспечения ОП, который сам по себе представляет сейчас отдельную проблему в вузах [6–10].

## 2. Автоматизация подготовки документационного обеспечения образовательных программ

В настоящее время именно цифровизация образовательной среды в части автоматизации разработки и реализации ОП в вузах осуществляется по остаточному принципу. Во многом это связано с объективными факторами, сложностью автоматизации процессов подготовки ОП, их документационного обеспечения, которые обуславливаются текущими требованиями и необходимостью задействования всего преподавательского коллектива вуза, совершенствования и упорядочивания многих процессов, например, таких как: разработка учебных планов, разработка и адаптация методического обеспечения ОП к автоматизированной технологии, разработка и утверждение регламентов работы преподавательского состава и пр. Современные требования к ОП выражаются в действующих ФГОС как необходимость применения профессиональных стандартов, методик раскрытия компетентностного подхода в структуре ОП. На практике это приводит к росту объемов и сложности документооборота с точки зрения рутинности информации, а как следствие — к тотальной формализации и бюрократизации в разработке и описании ОП [7–11]. Фактически в системе высшего образования сформировалась очередная институциональная ловушка [8, 12, 13]. Вследствие этого любую образовательную программу эксперты могут подвести как к аккредитации, так и к отказу от таковой [14], т. е. аккредитация зависит в значительной степени от субъективных взглядов экспертов в текущей ситуации. Это связано в том числе с отсутствием единой эталонной модели — стандарта документооборота ОП ВО, проработанного во всех тонкостях и аспектах на уровне преподавания дисциплин. Образовательные организации высшего образования самостоятельно разрабатывают локальные нормативные акты, регулирующие процесс проектирования образовательных программ [15, 16]. Это привело к отсутствию разумной унификации и стандартизации документооборота ОП ВО. Неоднозначность толкования в вузовской среде многих частных вопросов формирования ОП от простых форм документов до принципов построения структуры ОП налагает значительную ответственность на админи-

стративно-управленческий персонал (АУП) вузов за создание благоприятных условий для реализации образовательной деятельности преподавателями, их нацеленность на развитие и совершенствование образовательного процесса [17]. Часто можно наблюдать элементы бюрократического подхода АУП на уровне конкретного вуза как одно из следствий отсутствия единых эталонной модели документооборота и технологии формирования структуры и содержания ОП. Данная проблема может быть решена путем разработки автоматизированной технологии формирования структуры и содержания ОП на основе проработанной и утвержденной регламентирующими органами методологии, исключающей всякое неоднозначное толкование определений, понятий, формулировок, а также отсутствие взаимосвязи между структурными элементами ОП.

Таким образом, необходимо создать автоматизированную технологию разработки ОП, которая позволит автоматически соблюдать требования разного уровня к структуре и содержанию ОП, развивать их на высоком методическом уровне. Это требует разработки единой эталонной модели — стандарта документооборота ОП ВО с условием постоянного его развития и совершенствования. Следует решить методологические и технологические вопросы построения структуры и содержания ОП ВО в практической деятельности вуза, а также создать единый автоматизированный сервис или программный продукт, позволяющий разрабатывать и актуализировать структуру и содержание ОП ВО, в том числе с учетом отраслевой и региональной специфики вузов.

В настоящее время отсутствует такая общепризнанная программная система или разработанный государственный информационный сервис. В связи с этим вузы часто вынуждены разрабатывать собственные ИС. Многие известные вузы успешно решают задачи подобного рода, например, СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича, МГТУ им. Н. Э. Баумана и др.

Данная задача является назревшей, ее решение требуется в рамках построения электронных открытых социально-педагогических систем, которые, как правило, считаются основой современной подготовки высококвалифицированных кадров. Теоретические и методологические аспекты подобных систем обсуждаются во многих работах [15, 18, 19].

### 3. Проект автоматизации разработки и актуализации образовательных программ СибГМУ

Исходя из сложившейся ситуации, Сибирский государственный медицинский университет (СибГМУ) самостоятельно развивает свою информационную систему, чтобы автоматизировать процессы подготовки документационного обеспечения ОП. Неопределенность в требованиях, сложность и динамичность процессов, реализуемых в организациях высшего образования, определяют функциональные и структурные

особенности университетских систем автоматизации [20], в том числе их разнообразие и определенную трудность выбора. В СибГМУ рассматриваемую задачу начали решать в декабре 2020 года на основе программного продукта «Интеллект Инфо: Образовательные программы» (<http://intellektinfo.ru/>), являющегося расширением системы «1С:Университет ПРОФ» (<http://www.sgu-infocom.ru/>). «1С:Университет ПРОФ» применяется как основа построения электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) во многих вузах, что позволяет развивать цифровизацию образовательной среды [20, 22].

Основной целью реализации проекта автоматизации разработки и актуализации ОП в СибГМУ было преодоление ситуации, когда учет требований к структуре и описанию ОП отвлекал значительные человеческие ресурсы, время профессорско-преподавательского состава.

Использование программного продукта-расширения «Интеллект Инфо: Образовательные программы» позволяет автоматизированно создавать массовые документы по ОП ВО [6, 9]. Однако на момент начала внедрения (январь 2021 года) программный продукт в исходном варианте не удовлетворял ряду требований СибГМУ. Это потребовало отработки функционала программы с учетом сложившихся традиций формирования документационного обеспечения ОП в СибГМУ. В течение 2021 года данная работа была проведена, при этом в результате реализации проекта автоматизации процессов подготовки документационного обеспечения ОП были выявлены наиболее общие подходы к модернизации и разработке нового функционала продукта «Интеллект Инфо: Образовательные программы». Это позволяет обеспечивать СибГМУ в обозримой перспективе беспрепятственное сопровождение/обновление данной подсистемы.

В ходе проекта внедрения были автоматизированы следующие процессы (настроен и доработан функционал, введены регламенты работы):

- соотнесение ФГОС и профессиональных стандартов, формирование результатов освоения ОП (паспорт компетенций), результатов обучения по дисциплинам;
- распределение компетенций, индикаторов достижения компетенций (ИДК) по дисциплинам, формирование структуры и содержания ОП, описание ОП;
- формирование учебно-методического обеспечения (УМО) (перечни литературы, профессиональных баз данных, ресурсов интернета, договора электронно-библиотечных систем (ЭБС), справка УМО);
- описание материально-технического обеспечения (перечни оборудования, программного обеспечения, мебели, справка МТО);
- формирование рабочих программ дисциплин (РПД), рабочих программ практик (РПП), программ государственной итоговой аттестации (ПГИА) с первоначальным заполнением данных (контроль часов и блоков учебного плана);

- формирование рабочих программ воспитания и календарного плана воспитательной работы;
- рассмотрение и утверждение документов ОП ответственными лицами, распределение прав доступа;
- выгрузка печатных форм РП и сводных данных по ОП в \*.pdf формат и др.

В основе всей автоматизированной технологии лежит процесс формирования структуры ОП на основе профессиональных стандартов и требований ФГОС З++, подразумевающий закрепление компетенций, ИДК за дисциплинами (выше «по дисциплинам») и формирование описания знаний, умений, владений (ЗУВ) по ним. В подсистеме был создан функционал,

<b>МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b> <b>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации</b>			
<b>РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ</b>			
Специальность: 31.05.01 Лечебное дело			
Специализация: Врачебная практика в области лечебного дела			
Формы обучения: Очная			
Квалификация (степень) выпускника: Специалист			
Год набора: 2021			
Срок получения образования: Очная форма обучения – 6 лет			
Образовательная программа 000000001 от 28.04.2021 8:52:31			
Паспорт компетенций ОП 000000001 от 22.03.2021 14:32:16			
ФГОС № 988 от 12.08.2020			
Индекс	Дисциплина	Формируемые компетенции	Подразделение
Б1.В.01	Командообразование и лидерство	УК-3	Кафедра экономики, социологии, политологии и права
Б1.В.02	Управление проектами	УК-1; УК-2	Кафедра экономики, социологии, политологии и права

<b>МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b> <b>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации</b>			
<b>ПРЕДМЕТЫ КОМПЕТЕНЦИЙ</b>			
Специальность: 31.05.01 Лечебное дело			
Специализация: Врачебная практика в области лечебного дела			
Формы обучения: Очная			
Квалификация (степень) выпускника: Специалист			
Год набора: 2021			
Срок получения образования: Очная форма обучения – 6 лет			
Образовательная программа 000000001 от 28.04.2021 8:52:31			
Паспорт компетенций ОП 000000001 от 22.03.2021 14:32:16			
ФГОС № 988 от 12.08.2020			
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий			
Б1.В.02 Управление проектами			
Б1.О.01 Медицинская физика			
Б1.О.04 Математика			
Б1.О.05 Медицинская информатика			
Б1.О.19 Организация здравоохранения и общественное здоровье			
Б1.О.28 Философия			
Б1.О.30 История России, всеобщая история			
Б3.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			
ФТД.03 Методы статистической обработки результатов медицинских исследований			
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла			
Б1.В.02 Управление проектами			
Б3.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			

Рис. 1. Примеры отчетов, раскрывающих содержание ОП

Fig. 1. Examples of reports revealing the EP content

Раздел / Тема	Всего	Сем 5 Лек	Сем 5 Пра	Сем 5 Сам	Сем 6 Лек	Сем 6 Пра	Сем 6 Сам
<b>ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:</b>	<b>252,000</b>	<b>34,00</b>	<b>51,00</b>	<b>59,00</b>	<b>36,00</b>	<b>54,00</b>	<b>18,00</b>
<b>ИТОГО распределено:</b>	<b>175,000</b>	<b>44,00</b>	<b>81,00</b>	<b>50,00</b>			
<b>Раздел 1 Общая рецептура</b>	<b>17,000</b>		<b>12,00</b>	<b>5,00</b>			
Тема 1.1 Введение в общую рецептуру. Твердые ле...	4,000		3,00	1,00			
Тема 1.2 Жидкие лекарственные формы (растворы, ...	5,000		3,00	2,00			
Тема 1.3 Жидкие лекарственные формы (микстуры, ...	5,000		3,00	2,00			
Тема 1.4 Итоговое занятие по общей рецептуре (ко...	3,000		3,00				
<b>Раздел 2 Общая фармакология</b>	<b>14,000</b>	<b>4,00</b>	<b>6,00</b>	<b>4,00</b>			
Тема 2.1 Общая фармакология (фармакокинетика)	7,000	2,00	3,00	2,00			
Тема 2.2 Общая фармакология (фармакодинамика)	7,000	2,00	3,00	2,00			
<b>Раздел 3 Лекарственные средства, регулирующ...</b>	<b>19,000</b>	<b>6,00</b>	<b>9,00</b>	<b>4,00</b>			
Тема 3.1 Препараты витаминов, лекарственные сре...	7,000	2,00	3,00	2,00			
Тема 3.2 Гормональные и антигормональные средс...	6,000	2,00	3,00	1,00			

Рис. 2. Диалог документа «Рабочая программа дисциплины» (объем в академических часах)

Fig. 2. Dialog of the document “Working program of discipline” (in classroom hours)

позволяющий исключить реализацию этого процесса непосредственно в формах учебного плана, как это распространено на данный момент в вузах. В СибГМУ используется вариант закрепления компетенций, ИДК за дисциплинами в документе «Образовательная программа» для конкретного направления подготовки, профиля и года набора (для всех форм обучения). Для определения ИДК и значений ЗУВ используется в том числе механизм их автоматизированного формирования на основе данных профессиональных стандартов. Разработанные отчеты позволяют проанализировать сформированные данные по связям компетенций, ИДК с дисциплинами ОП. Они раскрывают структуру и содержание ОП в различных аспектах (рис. 1). В частности, имеются отчеты «Распределение компетенций», «Предметы компетенций», «Матрица компетенций», вызываемые из диалога документа «Образовательная программа». Отдельный отчет позволяет раскрывать связи компетенций, ИДК, знаний, умений, владений с конкретными дисциплинами.

В структуре ОП в подсистеме реализуются требования ФГОС З++, профессиональных стандартов и рекомендаций Национального совета при Президенте РФ по профессиональным квалификациям [23, 24]. Доступ к данным в подсистеме основан на разграничении прав. Реализованы вспомогательные и сервисные функции, например, данные существующих рабочих программ могут быть скопированы во вновь создаваемые, возможно групповое создание шаблонов РПД по конкретной ОП с первоначальным заполнением данных и пр.

Одним из ключевых моментов модернизации документов РПД в ходе проекта было повышение удобства и наглядности диалога планирования содержания дисциплины, распределения часов в рамках показа-

телей учебного плана. В результате в форме документа диалог раздела «Объем, содержание дисциплины», позволяющий вести планирование дисциплины в академических часах, приобрел следующий вид (рис. 2).

На основе данного документа можно получить печатные формы самой рабочей программы, аннотаций, оценочных материалов, методических рекомендаций. Единая информационная база РПД дает возможность получать сводные отчеты по ОП, выгружать РПД в отдельные файлы.

Проект автоматизации образовательных программ СибГМУ в основном объеме был реализован в 2020–2021 учебном году, но информационная система в вузе продолжает развиваться.

В ходе эксплуатации системы постоянно продолжают совершенствоваться и расширение функционала, например, в соответствии с актуальными нормативными требованиями в 2022 году реализуется процесс автоматизированной подготовки рабочих программ воспитания и календарного плана воспитательной работы. Диалог документа «Рабочая программа воспитания» представлен на рисунке 3, фрагменты печатных форм приведены на рисунке 4.

#### 4. Итоги проекта автоматизации образовательных программ в СибГМУ

Итогом проекта в СибГМУ является обеспечение автоматизированной работы преподавателей при подготовке описания ОП, РПД для бакалавриата, специалитета и магистратуры, которые составляют порядка 50 % общей численности ППС вуза (около 350 человек из 750 человек общей численности ППС). В подсистеме работают один институт, четыре факультета, 55 кафедр и подразделений, реализующих 12 ежегодно стартующих ОП и актуализирующих

Рабочая программа воспитания ОП 000000001 от 26.06.2022 16:31:08

Общие данные | Описание содержания РПВ ОПОП | Матрица компетенций воспитательной работы ОПОП | Календарный план воспитательной работы ОПОП

Номер: 000000001 от: 26.06.2022 16:31:08 Матрица компетенций воспитательной работы:

Образовательная программа: Образовательная программа 000000003 от 16.05.2022 15:30:59

Год набора: 2022 ФГОС: 971 от: 22.09.2017

Направление (специальность): 34.03.01 34.03.01 Сестринское дело Поколение ФГОС: ФГОС3++ 1.0

Профиль (специализация): Вид образования: Высшее Бакалавр

Выпускающая кафедра: Паспорт компетенций ОП: Паспорт компетенций ОП 000000006 от 12.05.

Учебные планы:

N	Форма обучения	Годы обучения
	Учебный план	
1	Очно-зачочная	2022 - 2027
	Учебный план 000004447 от 30.10.2021 17:03:42	

Профессиональные стандарты:

Рег. №	№ приказа	Дата приказа
559	109н	09.03.2022
07.003	Специалист по управлению персоналом	

Разработчики:

N	Должность	ФИО
1	Старший преподаватель	---

Рис. 3. Диалог документа «Рабочая программа воспитания»

Fig. 3. Dialog of the document "Upbringing working program"

<p>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</p>	
<p>Специальность: 30.05.01 Медицинская биохимия</p>	
<p>Специализация: Практическая и теоретическая деятельность в области медицинской биохимии</p>	
<p>Формы обучения: Очная</p>	
<p>Квалификация (степень) выпускника: Специалист</p>	
<p>Год набора: 2022</p>	
Срок получения образования:	Очная форма обучения – 6 лет
<p>Цель воспитания – организация в университете деятельности, направленной на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.</p>	

Рис. 4. Печатные формы документа «Рабочая программа воспитания»

Fig. 4. Printed forms of the document "Upbringing working program"

данные уже действующих ОП. За 2020/2021 учебный год в подсистеме было подготовлено около 1000 РПД, и в октябре 2021 года вуз успешно прошел аккредитацию, в том числе с использованием данных, сформированных в подсистеме. В результате вуз находится практически в постоянной готовности к проверке/мониторингу ОП в ходе штатного функционирования учебной деятельности.

## 5. Выводы

На наш взгляд, опыт СибГМУ в построении автоматизированных процессов разработки и актуализации ОП ВО является примером эффективного развития ИС вуза и процессов цифровой трансформации образовательной среды. Аналогичные проекты требуют упорядочивания и совершенствования про-

цессов разработки документационного обеспечения ОП ВО, ввода единых регламентов работы в ИС, обучения преподавательского состава, принятия организационных мер.

Таким образом, использование программного продукта «Интеллект Инфо: Образовательные программы. Расширение для 1С:Университет ПРОФ» позволяет автоматизированно создавать объемный пакет документов по ОП ВО. Данная технология регулярно обсуждается с профессиональным сообществом, постоянно развивается, расширяется и совершенствуется ее функционал. Рассматривая перспективы изменения структуры ФГОС при переходе к новому поколению ФГОС 4 [25], можно отметить, что обсуждаемые изменения структуры ФГОС могут быть достаточно просто учтены в рамках программного продукта посредством определенных доработок.

### Список источников / References

1. Усачева О. В., Черняков М. К. Оценка готовности вузов к переходу к цифровой образовательной среде. *Высшее образование в России*. 2020;29(5):53–62. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-5-53-62

[Usacheva O. V., Chernyakov M. K. Assessment of university willingness to the transition to digital educational environment. *Higher Education in Russia*. 2020;29(5):53–62. (In Russian.) DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-5-53-62]

2. Konobeytsev F. D., Kashtanova E. V., Lobacheva A. S. University information system: Current state and development objectives. *Advances in Economics, Business and Management Research*. 2019;(81):676–679.

3. Бродовская Е. В., Домбровская А. Ю., Петрова Т. Э., Пырма Р. В., Азаров А. А. Цифровая среда ведущих университетов мира и РФ: результаты сравнительного анализа данных сайтов. *Высшее образование в России*. 2019;28(12):9–22. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-12-9-22

[Brodovskaya E. V., Dombrovskaya A. Yu., Petrova T. E., Pyrma R. V., Azarov A. A. Digital space of leading universities: The comparative analysis of sites. *Higher Education in Russia*. 2019;28(12):9–22. (In Russian.) DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-12-9-22]

4. Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования. *Министерство науки и высшего образования Российской Федерации*. Режим доступа: [https://www.minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT\\_ID=36749](https://www.minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT_ID=36749)

[Strategy of digital transformation of the branch of science and higher education. *Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation*. (In Russian.) Available at: [https://www.minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT\\_ID=36749](https://www.minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT_ID=36749)]

5. Носкова А. В., Голоухова Д. В., Проскурина А. С., Нгуен Т. Х. Цифровизация образовательной среды: оценки студентами России и Вьетнама рисков дистанционного обучения. *Высшее образование в России*. 2021;30(1):156–167. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-156-167

[Noskova A. V., Goloukhova D. V., Proskurina A. S., Nguyen T. H. Digitalization of the educational environment: Risk assessment of distance education by russian and vietnamese students. *Higher Education in Russia*; 2021;30(1):156–167. (In Russian.) DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-156-167]

6. Правосудов Р. Н., Евсюков Д. Ю., Ломазов В. А., Ботина Е. Н. Автоматизация формирования содержания ОПОП ВО на основе профессиональных стандартов по требованиям ФГОС ВО 3++ как фактор цифровой транс-

формации образовательных систем. *Информатика и образование*. 2021;36(2):24–32. DOI: 10.32517/0234-0453-2021-36-2-24-32

[Pravosudov R. N., Evsyukov D. Yu., Lomazov V. A., Botina E. N. Automation of formation of the content of the educational programs of university on the basis of professional standards in accordance with the requirements of the Federal State Educational Standards of Higher Education 3++ as a factor of the digital transformation of educational systems. *Informatics and Education*. 2021;36(2):24–32. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2021-36-2-24-32]

7. Сиваков В. В., Соломников А. А., Адамович И. Ю., Строев С. П. Автоматизация ведения учебно-методической документации образовательной организации. *Высшее образование в России*. 2021;30(8-9):34–43. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-8-9-34-43

[Sivakov V. V., Solomnikov A. A., Adamovich I. Yu., Stroyev S. P. Automation of educational institution documentation. *Higher Education in Russia*. 2021;30(8-9):34–43. (In Russian.) DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-8-9-34-43]

8. Головчин М. А. Институциональные ловушки цифровизации российского высшего образования. *Высшее образование в России*. 2021;30(3):59–75. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-3-59-75

[Golovchin M. A. Institutional traps of digitalization of russian higher education. *Higher Education in Russia*. 2021;30(3):59–75. (In Russian.) DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-3-59-75]

9. Хохряков Н. В. Внедрение подсистемы разработки образовательных программ конфигурации «1С:Университет». *Новые информационные технологии в образовании*. Сборник научных трудов 20-й международной научно-практической конференции. Ч. 2. М.: 1С-Паблишинг; 2020:136–138. Режим доступа: <https://educonf.1c.ru/conf2020/thesis/6116/>

[Khokhryakov N. V. Implementing an educational program development subsystem for 1С:University. *New Information Technologies in Education*. Collection of research papers for the 20th international research-to-practice conference. Part 2. Moscow, 1С-Publishing; 2020:136–138. (In Russian.) Available at: <https://educonf.1c.ru/conf2020/thesis/6116/>]

10. Осипов А. М. Кризис управленческих информационных потоков в образовании: теоретические основания и социальные реалии. *Высшее образование в России*. 2020;29(4):16–28. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-4-16-28

[Osipov A. M. The crisis of managerial information flows in education: Theoretical aspects and social realities. *Higher Education in Russia*. 2020;29(4):16–28. (In Russian.) DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-4-16-28]

11. Прохоров В. А. Профессиональный стандарт и ФГОС бакалавриата. *Высшее образование в России*. 2018;27(1):31–36. Режим доступа: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1249>

[Prokhorov V. A. Professional standard and Federal State Educational Standard for undergraduate programs. *Higher Education in Russia*. 2018;27(1):31–36. (In Russian.) Available at: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1249>]

12. Балацкий Е. В. Институциональные и технологические ловушки: анализ идей. *Журнал экономической теории*. 2012;(2):48–63.

[Balatsky E. V. Institutional and technological traps: Analysis of the ideas. *Russian Journal of Economic Theory*. 2012; (2):48–63. (In Russian.)]

13. Веретенникова Н. В. Институциональные ловушки российской системы высшего образования. *Вестник Томского государственного университета. Экономика*. 2009;(1(5)):5–13. Режим доступа: [http://journals.tsu.ru/economy/&journal\\_page=archive&id=727&article\\_id=26677](http://journals.tsu.ru/economy/&journal_page=archive&id=727&article_id=26677)

[Veretennikova N. V. Lock-in effect of Russian higher education system. *Journal of Tomsk State University. Economy*. 2009;(1(5)):5–13. (In Russian.) Available at: [http://journals.tsu.ru/economy/&journal\\_page=archive&id=727&article\\_id=26677](http://journals.tsu.ru/economy/&journal_page=archive&id=727&article_id=26677)]

14. Рубин Ю. Б., Соболева Э. Ю. Независимость оценки качества высшего образования: критерии, принципы, реалии. *Высшее образование в России*. 2021;30(3):26–42. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-3-26-42

[Rubin Yu. B., Soboleva E. Yu. Independence of higher education quality assurance: Criteria, principles, realities. *Higher Education in Russia*. 2021;30(3):26–42. (In Russian.) DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-3-26-42]

15. Guzeva T. A., Baldin A. V., Perepelitsa P. S., Makarova J. B., Tsibizova T. Yu. The formation of educational programs in the digital environment. *ITM Web of Conferences. International Forum "IT-Technologies for Engineering Education: New Trends and Implementing Experience"* (ITEE-2019); 2020. Available at: <https://www.semantic-scholar.org/paper/The-Formation-of-Educational-Programs-in-the-Guzeva-Baldin/f2e4125c4b5024ef3de142255639bc2d75ad79aa>

16. Svoboda P. Digital technology as a significant support for the teaching process. *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 2020;(1018):383–389. Retrieved from [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

17. Демин М. В., Шушарина Н. Н. Модель повышения эффективности деятельности административно-управленческого персонала федерального университета. *Высшее образование в России*. 2020;29(11):9–20. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-11-9-20

[Demín M. V., Shusharina N. N. Efficiency improvement model for administrative and management personnel of the federal university. *Higher Education in Russia*. 2020;29(11):9–20. (In Russian.) DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-11-9-20]

18. Gaidarenko L. V., Isabekova O. A., Kapyrin P. A., Meshkov N. A., Popovich A. E. Innovation development concept of the Russian educational complex in the conditions of information society. *Astra Salvensis*. 2018;(6):723–734. Retrieved from [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

19. Larionova A. A., Zaitseva N. A., Anoshina Y. F., Gaidarenko L. V., Ostroukhov V. M. The modern paradigm of transforming the vocational education system. *Astra Salvensis*. 2018;(6):436–448. Retrieved from [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

20. Alcibar M. F., Monroy A., Jiménez M. Impact and use of information and communication technologies in higher education. *Informacion Tecnologica*. 2018;29(5):101–110. Retrieved from [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

21. Кедрин В. С., Родюков А. В. Ключевые факторы развития информационной системы управления вузом на базе платформы «1С:Предприятие 8». *Информатика и образование*. 2019;34(3):17–26. DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-3-17-26

[Kedrin V. S., Rodyukov A. V. Key factors in the development of university management information system based on 1С:Enterprise 8 platform. *Informatics and Education*. 2019;34(3):17–26. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-3-17-26]

22. Шуматов В. Б., Крукович Е. В., Черная И. П., Транковская Л. В., Симуков В. О. Актуальные вопросы и перспективы информатизации управления в медицинском ВУЗе. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2015;(4):79–82.

[Shumatov V. B., Krukovich E. V., Chernaya I. P., Trankovskaya L. V., Simukov V. O. Current issues and perspectives of e-management in medical university. *Pacific Medical Journal*. 2015;(4):79–82. (In Russian.)]

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

[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>]

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

[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-протокол-заседания-27-03-2019-№-35/file.html>]

25. Рудской А. И., Боровков А. И., Романов П. И. Концепция ФГОС ВО четвертого поколения для инженерной области образования в контексте выполнения поручений Президента России. *Высшее образование в России*. 2021;30(4):73–85. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-4-73-85

[Rudskoy A. I., Borovkov A. I., Romanov P. I. The concept of the FSES HE of the fourth generation for engineering education in the context of implementing the assignments of the President of Russia. *Higher Education in Russia*. 2021;30(4):73–85. (In Russian.) DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-4-73-85]

#### Информация об авторах

Мирошниченко Александр Геннадьевич, доктор мед. наук, доцент, проректор по учебной работе, зав. кафедрой фармакологии, Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск, Россия; ORCID: <https://doi.org/0000-0003-4035-8341>; e-mail: [miroshnichenko.ag@ssmu.ru](mailto:miroshnichenko.ag@ssmu.ru)

Правосудов Роман Николаевич, канд. физ.-мат. наук, доцент, директор ООО «Интеллект Инфо», г. Саранск, Республика Мордовия, Россия; ORCID: <https://doi.org/0000-0001-8533-8585>; e-mail: [intellektinfo@yandex.ru](mailto:intellektinfo@yandex.ru)

Кузьмин Дмитрий Александрович, начальник отдела сопровождения электронной информационно-образовательной среды, Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск, Россия; ORCID: <https://doi.org/0000-0003-2458-4154>; e-mail: [kuzmin.da@ssmu.ru](mailto:kuzmin.da@ssmu.ru)

#### Information about the authors

Alexander G. Miroshnichenko, Doctor of Sciences (Medicine), Docent, Vice-Rector for Academic Affairs, Head of the Department of Pharmacology, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia; ORCID: <https://doi.org/0000-0003-4035-8341>; e-mail: [miroshnichenko.ag@ssmu.ru](mailto:miroshnichenko.ag@ssmu.ru)

Roman N. Pravosudov, Candidate of Sciences (Physics and Mathematics), Docent, Director of LLC Intellect Info, Saransk, The Republic of Mordovia, Russia; ORCID: <https://doi.org/0000-0001-8533-8585>; e-mail: [intellektinfo@yandex.ru](mailto:intellektinfo@yandex.ru)

Dmitry A. Kuzmin, Head of the Electronic Information and Educational Environment Support Department, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia; ORCID: <https://doi.org/0000-0003-2458-4154>; e-mail: [kuzmin.da@ssmu.ru](mailto:kuzmin.da@ssmu.ru)

Поступила в редакцию / Received: 30.06.2022.

Поступила после рецензирования / Revised: 01.08.2022.

Принята к печати / Accepted: 02.08.2022.