

Д. В. Евтушенко¹, Е. В. Шевчук^{1}*

Автоматизация процесса формирования рабочих программ дисциплин и практик

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация
* e-mail: evshevch@mail.ru

Аннотация. В статье предложен вариант решения проблемы повышения качества документационного обеспечения образовательного процесса рабочих программ дисциплин и практик. Проведен анализ существующих аналогичных разработок – программных продуктов, автоматизирующих процесс проектирования рабочих программ дисциплин и практик, выявлены положительный опыт и существующие проблемы автоматизации процесса. С учетом существующей политики цифровизации и результатов проведенного анализа функционала наиболее распространенных в вузах России программных продуктов, автоматизирующих работу с рабочими программами дисциплин и практик, систематизированы требования к проектируемой в СГУГиТ автоматизированной системе разработки рабочих программ дисциплин и практик. За счет функции частичного импорта информации из учебных планов и информационных систем проектируемая автоматизированная система научно-технической библиотеки СГУГиТ существенно снизит риски появления технических ошибок в документах, а также сократит время профессорско-преподавательского состава, затрачиваемого на разработку/обновление рабочих программ.

Ключевые слова: автоматизация процессов, база данных, СУБД, рабочая программа дисциплин

D. V. Evtushenko¹, E. V. Shevchuk^{1}*

Automation of the process forming curriculum of disciplines and practices

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
* e-mail: evshevch@mail.ru

Abstract. The article offers a solution to the problem of improving the quality of documentation support of the educational process - working programs of disciplines and practices. The analysis of existing similar developments - software products automating the process of designing work programs of disciplines and practices – was carried out, positive experience and existing problems of process automation were identified. Taking into account the essential policy of digitalization and the results of the analysis of the functionality of the most common software products in Russian universities that automate work with working programs of disciplines and practices, the requirements for the design of an automated system for developing work programs of disciplines and practices are systematized. The designed automated system, due to the function of partial import of information from curricula and information systems of the scientific and technical library, will significantly reduce the risks of technical errors in documents, as well as reduce.

Keywords: automation, database, DBMS, curriculum

Введение

В наше время абсолютное большинство учебных заведений имеет достаточно богатый и разнообразный опыт автоматизации бизнес-процессов, создания и использования информационных сайтов, информационно-образовательных сред, различных информационно-управляющих систем и технологий сопровождения образовательного, воспитательного и научного процессов [1-3].

Одной из проблем является то, что, для любого, даже, казалось бы, комплексно цифровизированного вуза, использование сторонних программных продуктов и информационных систем является реальной необходимостью.

Очевидно, что внедрение сторонних программных систем влечет за собой необходимость проведения работ, связанных с интеграцией баз данных сторонних программных систем с корпоративной системой вуза, модернизации технологий защиты информации и оптимизации информационных потоков.

Таким образом, проблемы комплексной автоматизации и цифровой трансформации для вузов были, остаются и будут актуальной проблемой.

Одними из ключевых задач вузов являются повышение эффективности образовательного процесса и качества образования [4]. Высвобождение рабочего времени профессорско-преподавательского состава, затрачиваемого на подготовку документов, сопровождающих образовательную деятельность, может стать одним из способов, позволяющих частично решить эту задачу. Благодаря этому преподаватели смогут уделить больше внимания подготовке качественного контента для организации учебного процесса.

При плановой разработке или обновлении рабочих программ дисциплин и практик (далее - РПДиП) преподаватели многократно описывают [5]:

- место учебной дисциплины и практик в основной образовательной программе;
- перечень формируемых компетенций обучающихся;
- содержание разделов дисциплины и виды учебной работы;
- методическое обеспечение дисциплины;
- материально-техническое обеспечение дисциплины.

Из приведенного перечня видно, что разработка и актуализация РПДиП, кроме творческой деятельности, подразумевает большое количество повторяющихся рутинных операций.

Автоматизация этих операций позволит обеспечить снижение числа технических ошибок, возникающих в процессе копирования и/или ввода текстовой информации, а также существенно сократит время преподавателей, затрачиваемое на подготовку итоговых документов.

В настоящее время в большинстве российских вузов успешно функционируют собственные либо сторонние программные продукты, позволяющие создавать и редактировать документы, сопровождающие образовательную деятельность, в том числе РПДиП [6-9].

В таблице 1 приведены результаты сравнительного анализа функционала популярных программных продуктов, в том числе возможности их интеграции

с базами учебных планов, библиотек вуза и другими автоматизированными системами.

Таблица 1

Сравнение функционала программных продуктов, предназначенных для работы с документами, сопровождающими образовательный процесс

Функционал и сильные стороны системы	Автоматизированная система	РГАУ-МСХА ¹	СФУ ²	ТУСУР ³	ММИС ⁴
Создание РПДиП		+	+	+	+
Редактирование РПДиП		+	+	+	+
Создание и редактирование учебных планов		+	-	±	-
Заполнение зачетных ведомостей		+	-	-	-
Взаимодействие с базой учебных планов		+	+	+	+
Взаимодействие с библиотеками вуза		+	+	+	+
Взаимодействие с другим программным обеспечением		+	+	+	+
Редактирование и просмотр расписания сессий		-	+	-	-
Дружественный интерфейс		-	±	+	-
Возможность взаимодействия с другими платформами		-	-	-	-
Интеграция с корпоративной системой вуза		-	-	-	-
¹ Российский государственный аграрный университет – московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева ² Сибирский федеральный университет ³ Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники ⁴ Лаборатория математического моделирования и информационных систем					

Проведенный анализ показал, что при достаточно развитом функционале программных продуктов к их основным недостаткам можно отнести сложность обеспечения взаимодействия с другими платформами и интеграцию с корпоративными информационными системам вузов.

Целью представленного в статье исследования является автоматизация процесса формирования рабочих программ дисциплин и практик с учетом особенностей существующей политики цифровизации СГУГиТ.

В рамках поставленной цели будут реализованы задачи разработки интерфейсов «Конструктор матриц компетенций» и «Конструктор рабочих программ дисциплин», а также обеспечена интеграция программного продукта с электронно-информационной образовательной средой СГУГиТ [10].

Материалы и методы

Для автоматизации процесса формирования РПДиП использовался большой объем данных, что обусловило необходимость обновления или создания БД посредством СУБД PostgreSQL. Выбор этой PostgreSQL был определен тем, что она уже использовалась в СГУГиТ.

В ходе реализации проекта были задействованы следующие БД:

- «Компетенции, индикаторы, дескрипторы»;
- «Шаблоны текстов» (хранит информацию для формирования контентной части рабочей программы дисциплин);
- «Учебные планы» (содержит данные об учебных планах для заполнения РПД преподавателями);
- «Рабочая программа дисциплин и практик» (хранит составленные или измененные рабочие программы дисциплин и практик);
- «Матрица компетенций» (содержит составленные или измененные матрицы компетенций).

Для организации взаимодействия пользователя проектируемого программного продукта с базами данных, средствами Java были разработаны пользовательские интерфейсы:

- «Конструктор матриц компетенций» (с помощью БД «Компетенции, индикаторы, дескрипторы» формирует и сохраняет наборы компетенций в БД «Матрица компетенций»);
- «Конструктор рабочих программ дисциплин» (используются БД «Шаблонов текстов», «Учебные планы» и «Матрица компетенций», формирует рабочие программы дисциплин и выполняет их редактирование с последующим сохранением в БД «Рабочая программа дисциплин и практик»).

Помимо этого, для автоматического заполнения вновь формируемых БД информацией, хранящейся в таблицах excel, был создан конвертер учебных планов (далее – КУП).

Результаты

В результате реализации проекта разработаны пользовательские интерфейсы, «Конструктор матриц компетенций» и «Конструктор рабочих программ дисциплин и практик», которые встроены в личный кабинет преподавателя.

Рабочая программа дисциплин и практик является объемным документом, поэтому для автоматизации процесса ее формирования необходим большой стек подготовленных данных.

«Конструктор матрица компетенций» позволяет:

- формировать матрицы компетенций (направление/специальность и профиль/специализация подготовки, а так же набор дополнительных параметров для осуществления поиска и выбора дисциплин со списком формируемых ими компетенций);
- создавать и редактировать наборы компетенций, формируемых в ходе освоения конкретной дисциплины или практики;
- сохранять сформированные наборы компетенций в БД «Матрица компетенций»;
- отправлять сохраненные данные на проверку специалистом департамента образования.

Большая часть информации, необходимой для формирования РПДиП, находится в учебных планах, представленных в виде таблиц excel. Ее извлечение и заполнение в БД «Учебные планы» выполнено с помощью разработки КУП. Фрагмент листа учебного плана, из полей которого КУП извлекает информацию, представлен на рисунке 1.

институт кадастра и природопользования

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 9 от 24.02.2021

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

код специальности специальность

38.03.01 ЭКОНОМИКА

Профиль "Экономика предприятий и организаций - в операциях с недвижимым имуществом" профиль

Кафедра: Цифровой экономики и менеджмента

Квалификация: Бакалавр уровень образования

Форма обучения: Очная форма обучения

Срок получения образования: 4г

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020 год обучения

Учебный год 2021-2022

Образовательный стандарт (ФГОС) № 1327 от 12.11.2015 ФГОС

Рис. 1. Поля учебного плана, импортируемые в РПДиП

Задействуя БД «Шаблоны текстов», из БД «Учебного плана» и «Конструктора матриц компетенций» «Конструктор рабочих программ и практик» формирует документ РПДиП.

«Конструктор рабочих программ» обеспечивает автоматическую обработку следующих данных о:

- разработчике РПД (ФИО, ученая степень и звание, институт, ФИО директора института);
- руководителе основной профессиональной образовательной программы (ФИО, ученая степень и звание);
- институте (название, ФИО директора);
- направлении/специальности обучения (код направления /специальности, название направления /специальности, профиля/специализации, год набора, форма обучения);
- дисциплине (код дисциплины, название дисциплины, объем, количество семестров, форма контроля);
- распределении часов по семестрам и видам занятий: лекции, лабораторные, самостоятельные работы, практические занятия;
- списке компетенций дисциплины (код компетенции, описание компетенции, дескрипторы);
- материально-техническом обеспечении, в том числе списке используемой литературы.

Концепция работы веб-приложения заключается в постепенном заполнении частей РПДиП, при котором автоматически изменяется информация в полях веб-приложения, имеющих перекрестные ссылки внутри документа.

«Конструктор рабочих программ и практик» включает в себя следующие этапы работы:

- создание /редактирование уже существующей РПДиП;
- поэтапное заполнение разделов документа (цели и задачи, компетенции, место дисциплины в структуре образовательной программы, объём дисциплины и виды учебной работы, содержание дисциплины, перечень учебно-методического обеспечения дисциплины, оценочные материалы и др.);
- сохранение файла РПДиП;
- отправка на согласование.

Заключение

В ходе исследования были рассмотрены аналогичные разработки, проведен анализ их функциональной части, приведены материалы и методы, необходимые для автоматизации процесса формирования рабочих программ дисциплин и практик, представлены этапы работы модулей.

Проектируемая автоматизированная система разработки РПДиП за счет функции частичного импорта информации из учебных планов и информационных систем научно-технической библиотеки СГУГиТ существенно снизит риски появления технических ошибок в документах, а также сократит время профессорско-преподавательского состава, затрачиваемого на разработку/обновление РПДиП.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Bygstad B., Ovrelid E., Ludvigsen S., Daehlen M. From dual digitalization to digital learning space: Exploring the digital transformation of higher education // Computers and Education. 2022. Vol. 182. Arc. 104463 – DOI: 10.1016/j.compedu.2022.104463.
2. Прохоров А., Коник Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. – Москва: АльянсПринт, 2019. – 368 с.
3. Внедрение системы Moodle в учебный процесс СГУГиТ / С. В. Середович, Т. Ю. Бугакова, Е. М. Редикарцева [и др.] // Актуальные вопросы образования. – 2016. – № 1. – С. 97-102. – EDN ZWPBER.
4. Григоренко, О. В. Независимая оценка качества образования: опыт и перспективы / О. В. Григоренко, А. С. Рванова, А. А. Таджигитов // Актуальные вопросы образования. – 2018. – № 1. – С. 34-38. – EDN XWDPKX.
5. Документы, регламентирующие образовательную деятельность СГУГиТ. – URL: <https://sgugit.ru/employee/legal-documents/documents-regulating-educational-activities/> (дата обращения 13.02.2023).
6. Генератор рабочих программ ТУСУР. – URL: <https://workprogram.tusur.ru/docs> (дата обращения 03.02.2023).
7. РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева: Автоматизированная информационная система «Рабочие программы дисциплин». – URL: <https://oas.timacad.ru/oas/static/RPD2.html> (дата обращения 03.02.2023).
8. Инструкция (методические указания) по работе в модуле ИС Управления Учебным Процессом (УУП) СФУ Рабочие Программы Дисциплин (РПД). – URL: <https://about.sfu-kras.ru/docs/9735/pdf/15845> (дата обращения 03.02.2023).

9. Инструкция по созданию документа Рабочая программа дисциплины в системе ИМЦ: Управление Университетом. – URL: <https://doc.ssau.ru/files/rpd.pdf> (дата обращения 03.02.2023).

10. Середович С. В., Горобцова О. В. Электронная информационно-образовательная среда– драйвер качества образования // Актуальные вопросы образования. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф.: сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск: СГУГиТ, 2019. Ч. 1. – С.3–8.

© Д. В. Евтушенко, Е. В. Шевчук, 2023