

Использование методики детализации автоматизируемых процессов операционного уровня при реализации электронной информационно-образовательной среды университета

Сысоева Леда Аркадьевна
доцент, к.т.н., директор центра информационных систем и технологий в образовательной деятельности,
ФГБОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет»,
Миусская пл., 6, г. Москва, 125993, (499) 9734315
Leda@rggu.ru

Аннотация

Описана методика детализации автоматизируемых процессов операционного уровня при реализации электронной информационно-образовательной среды университета. Определена нормативная база этапов описания процесса. Приведен пример использования данной методики при реализации функции фиксации хода образовательного процесса в личном кабинете обучающегося и результаты, подтверждающие необходимость унификации описания автоматизируемых процессов.

The technique of specification of the automated processes of operational level at realization of the electronic information and education environment of the university is described. The regulatory base of stages of the description of process is defined. The example of use of this technique at realization of function of fixing of the course of educational process in a private office of the student is given and the results confirming need of standardization of the description of the automated processes.

Ключевые слова

процессный подход в управлении, электронная информационно-образовательная среда, личный кабинет обучающегося
process approach in management, the electronic information and education circle, a private office of the student

Введение

Реализация вузами основных профессиональных образовательных программ высшего образования на основе ФГОС ВО поколения 3+ и 3++ связана с выполнением новых требований к условиям осуществления программ бакалавриата и магистратуры. В состав общесистемных требований включена необходимость «обеспечения каждого обучающегося в течение всего периода обучения индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) вуза из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории вуза, так и вне ее». [1, с. 12].

Согласно ФГОС ВО 3+ и 3++ в состав требований к ЭИОС вуза входит:

- «формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы» [1, с. 12];
- «фиксация хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы» [2, с. 9].

Таким образом, при формировании ЭИОС необходимо реализовать функции фиксации текущей успеваемости обучающихся, результатов промежуточной аттестации и освоения основной образовательной программы в целом.

Рассмотрим подходы к решению данной задачи и методы их реализации.

Методика детализации автоматизируемых процессов операционного уровня

В организациях, где в системе управления используется процессный менеджмент, целесообразно и для реализации функций ЭИОС применять процессный подход. В соответствии с ГОСТ Р 52614.2-2006 выделяют три группы процессов в образовательном учреждении: основные, обеспечивающие и процессы управления [3].

Описание автоматизируемых процессов в учете рекомендаций методологии BPM включает ряд этапов:

- формирование структуры процессов верхнего уровня и создание схемы их взаимодействия;
- разработка карты процессов верхнего уровня;
- описание межпроцессного взаимодействия;
- описание маршрутизации внутри каждого процесса;
- выполнение декомпозиции процессов (детализация процессов операционного уровня).

В соответствии с данной схемой именно процессы операционного уровня и являются объектами автоматизации. В методологии BPM отмечаются следующие рекомендации [3, 4]:

- декомпозиция процессов выполняется в порядке их внедрения;
- начинать автоматизацию можно с любого процесса, актуальность реализации которого является достаточно высокой на момент внедрения;
- детализация процессов операционного уровня выполняется в нотации BPMN (Business Process Management Notation).

Таким образом, стоит задача автоматизации процесса учета успеваемости обучающихся с использованием ЭИОС, который относится к основным процессам и включает ряд процессов операционного уровня:

- фиксирование баллов в ходе текущего контроля;
- фиксирование результатов промежуточной аттестации обучающихся;
- фиксирование результатов освоения основной образовательной программы.

Рассмотрим методику детализации процессов операционного уровня с целью их дальнейшей автоматизации.

Этап 1. Определение и описание программно-аппаратной инфраструктуры организации на базе, которой будет выполняться автоматизация исследуемого процесса.

Этап 2. Определение процесса, подлежащего автоматизации или дальнейшему совершенствованию на карте процессов.

Определение включает отображение исследуемого процесса на карте процессов на операционном уровне.

Следует отметить, что карты процессов формируются с учетом рекомендаций стандартов. Для образовательных учреждений таким документом является ГОСТ Р 52614.2-2006 [5].

Этап 3. Описание процесса, подлежащего автоматизации или дальнейшему совершенствованию.

Описание процесса включает ряд этапов, реализация которых регламентируется нормативными документами (табл. 1) [3-8].

Таблица 1

Нормативная база этапов описания процесса

Этап	Содержание	Нормативная база
1. Карта процесса	Графическое представление процесса в виде последовательности этапов	ГОСТ Р 52614.2-2006
2. Маршрут процесса	Логистическое описание потоков: информационных, материальных, трудовых, финансовых и др.	ГОСТ Р 53625-2009 ГОСТ Р 53723-2009
3. Матрица процесса	Представление взаимосвязей описываемого процесса с другими процессами организации	ГОСТ Р 53625-2009 ГОСТ Р 53723-2009
4. Функциональная модель процесса	Описание взаимоотношений между участниками процесса	ГОСТ Р 53625-2009 ГОСТ Р 53723-2009 РД IDEF 0-2000
5. Описание входов/выходов процесса	Описание входных и результирующих потоков. Для сквозных процессов описываются граничные переходы между структурными подразделениями	ГОСТ Р 53625-2009 ГОСТ Р 53723-2009 ГОСТ Р ИСО/МЭК 33002-2017
6. Дескриптивная модель процесса	Развернутое унифицированное описание процесса по утвержденной форме	ГОСТ Р 53625-2009

Этап 4. Определение программно-аппаратного обеспечения процесса.

На основе функциональной модели процесса и описания входов/выходов выявляются программные системы и аппаратное обеспечение, необходимое для реализации процесса с учетом имеющихся требований.

Этап 5. Определение категорий участников процесса.

Автоматизация процесса связана с выявлением категорий участников процесса с точки зрения:

- границ доступа: внутренние и внешние пользователи;
- средств доступа: через специализированное или общедоступное клиентское программное обеспечение,
- выполняемых функций: группы пользователей с правами доступа к данным и сервисам.

Этап 6. Определение автоматизированных (автоматизируемых) задач/работ, составляющих процесс.

С учетом имеющихся сведений по процессу: функциональной модели, описания входов/выходов, категорий участников, используемого программного и аппаратного обеспечения, формируются данные о степени автоматизации процесса: количество работ, выполняемых: без программного обеспечения; с использованием программного обеспечения; автоматически.

В результате выполнения всех этапов детализации процессов операционного уровня и построения соответствующих моделей, формируется унифицированный набор документации, позволяющий описать текущее состояние процесса и провести анализ по выявлению направлений его дальнейшего совершенствования и автоматизации.

Использование методики детализации процессов операционного уровня при реализации функции учета успеваемости обучающихся в ЭИОС вуза

Рассмотрим использование методики детализации процессов операционного уровня при реализации функции ЭИОС по обеспечению доступа обучающихся к результатам текущей и промежуточной успеваемости [9].

Исследуемый процесс: «фиксирование баллов, получаемых обучающимися в ходе текущего контроля».

1. Определение программно-аппаратной инфраструктуры организации на базе, которой выполняется автоматизация исследуемого процесса.

В ФГБОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет» (РГГУ) ЭИОС реализуется на основе комплекса аппаратных и программных средств, в состав которых входят [10, 11]:

- сервер корпоративного портала, функционирующий на платформе «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения»;
- сервер приложений системы управления вузом «БИТ.Управление вузом», функционирующий на платформе 1С:Предприятие 8.3 [12];
- сервер e-Learning, функционирующий на платформе Mirapolis [13];
- система хранения данных (СХД), предназначенная для хранения неструктурированных информационных ресурсов, входящих в ЭИОС университета.

Модель архитектуры ЭИОС, обеспечивающей реализацию функции доступа обучающихся к результатам текущей и промежуточной успеваемости, представлена на рисунке 1.

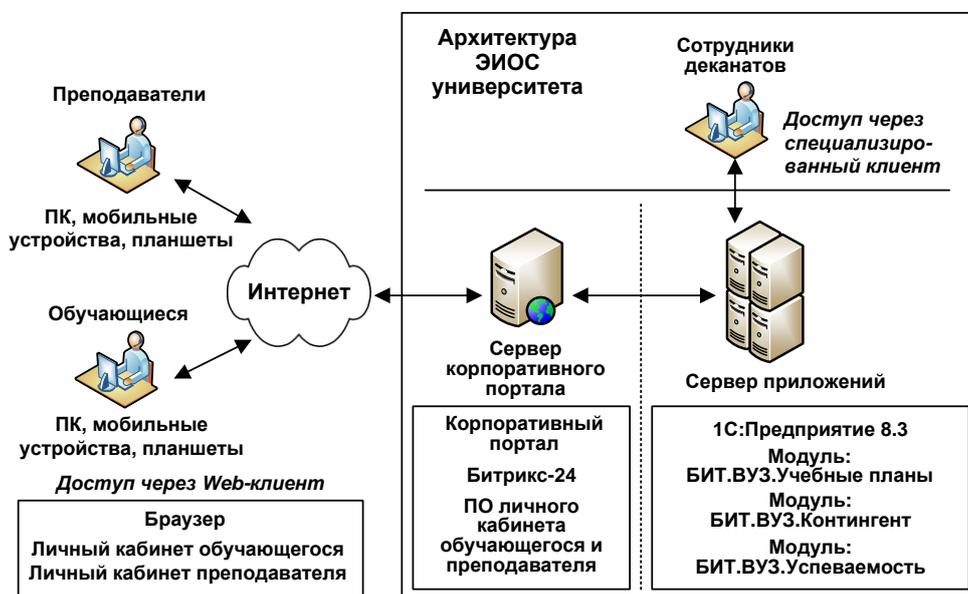


Рис. 1. Архитектура программно-технического комплекса ЭИОС РГГУ для реализации функции доступа обучающихся к результатам текущей успеваемости

2. Определение процесса, подлежащего автоматизации или дальнейшему совершенствованию на карте процессов.

Например, для процесса «фиксирование баллов, получаемых обучающимися в ходе текущего контроля» фрагмент карты процессов включает:

- основные процессы (ОП);
- подготовка специалистов на первой ступени высшего образования (по очной, очно-заочной форме обучения, бакалавриат, специалитет) (ОП-1);
- текущая аттестация (ОП-1-1);
- фиксирование баллов в ходе текущего контроля (ОП-1-1-1).

3. Описание процесса, подлежащего автоматизации или дальнейшему совершенствованию.

Функциональная модель процесса «фиксирование баллов, получаемых обучающимися в ходе текущего контроля» позволяет выявить используемые в ходе реализации функции автоматизированные системы и категории пользователей, участвующие в ней (рис. 2).

4. Определение программно-аппаратного обеспечения процесса.

В соответствии с моделью процесса (рис. 2) программное обеспечение составляют:

- функциональный модуль БИТ.ВУЗ.Контингент программной системы управления вузом;
- функциональный модуль БИТ.ВУЗ.Успеваемость программной системы управления вузом;
- функциональный модуль «Личный кабинет обучающегося/студента» (ЛКО) корпоративного портала;
- функциональный модуль «Личный кабинет преподавателя» (ЛКП) корпоративного портала.

В состав необходимого аппаратного обеспечения входят: сервера, на которых развернута автоматизированная система управления вузом и ее функциональные модули, сервер баз данных, сервер корпоративного портала.

5. Определение категорий участников процесса.

Автоматизация процесса связана с выявлением категорий участников процесса с точки зрения:

- границ доступа: внутренние и внешние пользователи;
- средств доступа: через специализированное или общедоступное клиентское программное обеспечение (ПО),
- выполняемых функций: группы пользователей с правами доступа к данным и сервисам.

Таблица 2

Состав участников процесса и их характеристики представлены в таблице 2.

Характеристики категорий участников процесса

№	Участник процесса	Средства доступа	Границы доступа
1.	Сотрудники деканата	Специализированное клиентское ПО	Корпоративная сеть
2.	Преподаватели	Общедоступное клиентское ПО (браузеры)	Сеть Интернет
3.	Обучающиеся	Общедоступное клиентское ПО (браузеры)	Сеть Интернет
4.	Администраторы	Специализированное клиентское ПО Общедоступное клиентское ПО (браузеры)	Корпоративная сеть Сеть Интернет

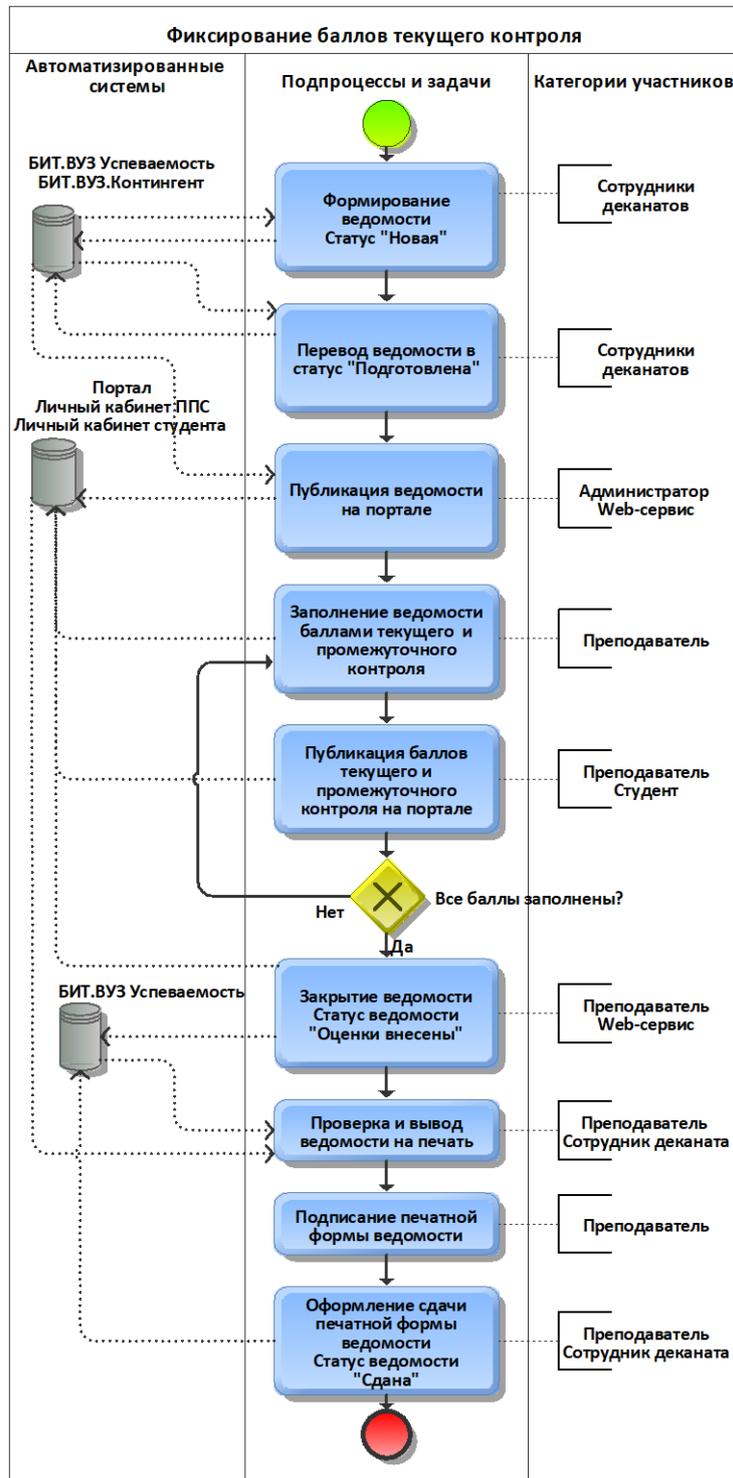


Рис. 2. Модель процесса в нотации BPMN

Этап 6. Определение автоматизированных (автоматизируемых) работ, составляющих процесс.

Фрагмент описания использования программных систем при реализации исследуемого процесса приведен в таблице 3. Данная форма описания процесса позволяет структурировать сведения о возможных режимах выполнения работ, исполнителях, средствах доступа пользователей к информационным ресурсам и др.

Таблица 3

**Использование программных систем при реализации функции ЭИОС
“фиксирование баллов, получаемых обучающимися в ходе текущего контроля”**

№	Содержание работ	Участники / Средства доступа	Уровень автоматизации	Программная система	Аппаратное обеспечение
1.	Формирование аттестационных ведомостей. Статус ведомости “новая”.	Сотрудники деканатов / Специализированный клиент	Функция АИС С использованием ПО	БИТ.ВУЗ. Успеваемость БИТ.ВУЗ. Контингент	Сервер приложений
2.	Перевод ведомости в статус “подготовлена”.	Сотрудники деканатов / Специализированный клиент	Функция АИС С использованием ПО	БИТ.ВУЗ. Успеваемость	Сервер приложений
3.	Публикация ведомости на портале	Два режима: Web-сервис (по расписанию) / Сотрудники деканатов Специализированный клиент	Автоматически / С использованием ПО	Корпоративный портал Личный кабинет обучающегося (рис. 3) Личный кабинет преподавателя	Сервер приложений Сервер портала

Пример отображения в личном кабинете обучающегося результатов текущей успеваемости и результатов освоения основной образовательной программы представлены на рисунках 3 и 4 соответственно.

The screenshot shows a web interface for a student's personal account. At the top, there are navigation tabs: "Объявления", "Расписание", and "Деканат". The user's name "Александр Захаров" is displayed in the top right corner. The main section is titled "Текущая успеваемость" and includes a dropdown menu for "Семестр" with the value "3" selected. Below this is a table with the following data:

Дисциплина	Вид нагрузки	Кафедра	Преподаватель	Промежуточный контроль	Итоговый контроль
Информационные технологии в управлении персоналом	Зачет	Моделирования в экономике и управлении	Сысоева Леда Аркадьевна	13 20 20 0 0	зачтено

Рис. 3. Публикация результатов текущей успеваемости в личном кабинете обучающегося

Объявления						
Расписание		Деканат		Александр Захаров		
Успеваемость						
Дисциплина	Форма контроля		Результаты	Баллы	Оценка ECTS	Курс Семестр
Введение в профессию	Экзамен		отлично	96	A	1 1
Основы толерантности	Зачет		зачтено	91	B	1 1
Микроэкономика	Зачет с оценкой		отлично	88	B	1 1
Текущий контроль 1 20	Текущий контроль 2 20	Текущий контроль 3 15	Текущий контроль 4 0	Текущий контроль 5 0	Зачет/Экзамен 33	
Безопасность жизнедеятельности	Зачет		зачтено	90	B	1 1
Английский язык	Зачет с оценкой		отлично	85	B	1 1
Информационная зрелость	Зачет		зачтено	93	B	1 1
История мировых цивилизаций. Древний мир и Средние века	Зачет		зачтено	88	B	1 1
История России до XX века	Зачет		зачтено	76	C	1 1
Математика	Экзамен		отлично	85	B	1 1

Рис. 4. Публикация результатов освоения образовательной программы в личном кабинете обучающегося

Заключение

Описана методика детализации автоматизируемых процессов операционного уровня, которая применяется для унификации описания и документирования процессов организации. Приведенный пример использования данной методики при реализации функций ЭИОС вуза, показывает необходимость стандартизации и унификации описания автоматизируемых процессов с целью быстрой адаптации программного обеспечения под изменяющиеся требования, организации совместной работы с информационными ресурсами, реализации взаимодействия различных категорий пользователей информационной системы.

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. – Утв. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 января 2017 г. № 922. [Электронный ресурс]. – URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/090303_B_3_17102017.pdf (дата обращения: 05.02.2019).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. – Утв. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 207. [Электронный ресурс]. – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/090303.pdf> (дата обращения: 05.02.2019).
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 33001-2017. Информационные технологии. Оценка процесса. Понятия и терминология. – Введ. 2017-05-26. – М.: Стандартинформ, 2017. – 20 с.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 33002-2017. Информационные технологии. Оценка процесса. Понятия и терминология. – Введ. 2017-05-26. – М.: Стандартинформ, 2017. – 12 с.
5. ГОСТ Р 52614.2-2006. Системы менеджмента качества. Руководящие указания по применению ГОСТ Р ИСО 9001-2001 в сфере образования. – Введ. 2007-05-31. – М.: Стандартинформ, 2007. – 64 с.

6. ГОСТ Р 53723-2009. Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р 53625-2009 (ИСО/МЭК 19796-1:2005). – Введ. 2011-01-01. – М.: Стандартиформ, 2011. – 16 с.
7. ГОСТ Р 53625-2009. Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрики. Часть 1. Общий подход. – Введ. 2011-01-01. – М.: Стандартиформ, 2011. – 16 с.
8. РД IDEF 0-2000. Методология функционального моделирования IDEF0. Руководящий документ. – М.: Стандартиформ, 2000. – 62 с.
9. Официальный сайт ФГБОУ ВО “Российский государственный гуманитарный университет” (РГГУ). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://rggu.ru/sveden/electronic-information-educational-environment/> (дата обращения: 05.02.2019).
10. Положения об электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО “Российский государственный гуманитарный университет” (РГГУ). – Утв. приказом ректора от 24 ноября 2017 года №01-416/осн. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rsuh.ru/sveden/electronic-information-educational-environment/regulatory-documents.php> (дата обращения: 05.02.2019).
11. Сысоева Л.А. Опыт разработки архитектуры электронной информационно-образовательной среды университета / Новые информационные технологии в образовании и науке. 2018. № 1. С. 27-31.
12. Официальный сайт компании Первый БИТ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.1cbit.ru/> (дата обращения: 05.02.2019).
13. Официальный сайт компании Mirapolis. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mirapolis.ru/> (дата обращения: 05.02.2019).