

Куликов Г.Г., Суворова В.А., Ситдикова А.К. Комплексная организационно-функциональная модель планирования временных ресурсов учебного процесса для цифровой программно-аналитической платформы в информационном пространстве электронных документов. // Проблемы информатики в образовании, управлении, экономике и технике: Сб. статей XIX Международн. научно-техн. конф. – Пенза: ПДЗ, 2019. – С. 170-175.

УДК 004.94

**КОМПЛЕКСНАЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ
МОДЕЛЬ ПЛАНИРОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ РЕСУРСОВ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЦИФРОВОЙ
ПРОГРАММНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ
В ИНФОРМАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ ЭЛЕКТРОННЫХ
ДОКУМЕНТОВ**

Г.Г. Куликов, В.А. Суворова, А.К. Ситдикова

**INTEGRATED ORGANIZATIONAL AND FUNCTIONAL MODEL
FOR PLANNING TEMPORARY RESOURCES
OF THE EDUCATIONAL PROCESS FOR A DIGITAL SOFTWARE
AND ANALYTICAL PLATFORM IN THE INFORMATION SPACE
OF ELECTRONIC DOCUMENTS**

G.G. Kulikov, V.A. Suvorova, A.K. Sitdikova

Аннотация. Рассмотрен процесс организационного распределения учебной нагрузки и формирования расписания в учебном заведении. Предложен подход к построению системной модели с помощью предметно-ориентированного метаязыка.

Ключевые слова: системная модель, информационная система, временные ресурсы, учебный план, аудиторный фонд, учебный процесс, расписание, управление бизнес-процессом, цифровая платформа.

Abstract. This article discusses the process of organizational distribution of the workload and the formation of the schedule in the educational institution. An approach to building a system model using a subject - oriented meta language is proposed.

Keywords: system model, information system, time resources, curriculum, classroom fund, educational process, timetable, business process management, digital platform.

Автоматизация процессов организации, планирования и мониторинга различных ресурсов для ведения учебной деятельности является прежде всего комплексной задачей формализации и наполнения информационной базы высшего заведения. Существующие информационные системы позволяют структурировать информацию о различных ресурсах, в том числе и о

временных ресурсах, выделяемых учебным группам в их интегральных показателях. В настоящее время проблема создания универсальной автоматизированной системы декомпозиции ресурсов, заданных интегральными показателями, в форме конкретных расписаний остается открытой. Актуальность задачи определяется также изменениями учебных планов, наличием аудиторного фонда, изменяющимися требованиями к качеству обучения. При формировании расписания следует учитывать факторы стохастического характера: поточность групп, оснащенность и занятость дисплейных классов, загруженность преподавателей, необходимость исключения учебных дней, недель при составлении расписания [3].

Основополагающей задачей в управлении учебным процессом является составление расписания аудиторных занятий учебных групп и занятий преподавателей. Такой процесс в образовательном учреждении можно представить как процесс использования одних ресурсов при их взаимодействии с другими ресурсами, необходимыми для его реализации. При этом перечень всех необходимых ресурсов представляет собой структурообразующую информационную часть организационной системы. Автоматизация бизнес-процесса составления расписания позволит учитывать влияние внешних факторов, проводить мониторинг загруженности аудиторий, проводить корректировку текущего расписания, формировать статистическую информацию по реализации бизнес-процесса образовательного учреждения.

Структура существующего процесса составления расписания «как есть» представляет собой базис для построения системной модели подразделения и обеспечивает объектную составляющую в процессах системного моделирования [2]. Целью разработки объектной модели системы «Составление расписания» является выделение объектов и их описание с точки зрения их реализации и взаимосвязи с другими объектами.

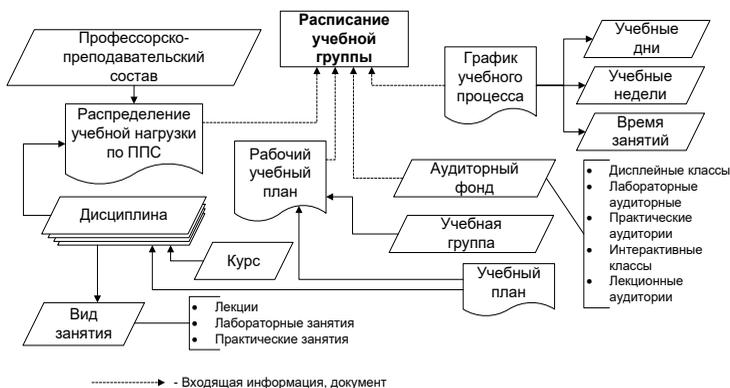


Рис. 1. Объектная модель системы «Составление расписания»

На начальном этапе в процессе формирования объектной модели необходимо рассмотреть и изучить особенности взаимодействия подразделений

образовательного учреждения в процессе составления учебного расписания, сформировать наиболее полный перечень используемой информации и предоставляемых документов для организации процесса составления расписания, а также определить сроки исполнения процесса.

Рассмотрим построение формализованного системного описания (моделирования) процесса составления расписания на примере УГАТУ.

Формализуем логику составления расписаний с помощью предметно-ориентированного метаязыка [1, 4].

Процесс составления расписания занятий включает несколько этапов: формирование запросов по каждому направлению подготовки обучения, сбор и обработка входящей информации, выявление потоков среди направлений обучения, внесение расписания в базу 1С: Предприятие. Каждый этот этап включает множество подзадач. При решении таких подзадач должны соблюдаться определенные условия и требования к каждой форме обучения и уровню освоения образовательной программы.

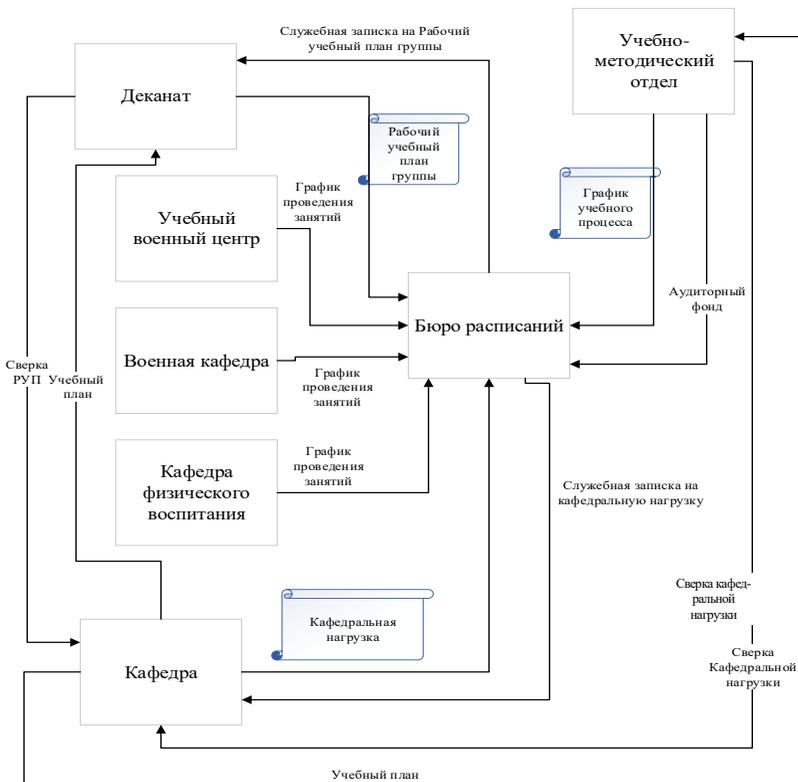


Рис. 2. Процесс взаимодействия подразделений образовательного учреждения

Как показывает практика, процесс составления расписания начинается с формирования запросов на получение основных исходных документов от структурных подразделений образовательного учреждения. Исходными данными выступают такие документы, как:

- график учебного процесса;
- рабочий учебный план группы;
- кафедральная нагрузка ППС;
- распределение групп по военной кафедре;
- распределение групп учебным военным центром;
- график проведения занятий кафедрой физического воспитания;
- перечень аудиторного фонда.

На определенном этапе сбора и обработки информации подразделение, занимающееся формированием расписания, в той или иной степени сталкивается с рядом проблем:

- несвоевременное предоставление информации,
- недостоверность исходных данных,
- увеличение нагрузки на персонал,
- внесение корректировок в сформированное расписание.

Совершенствование систем управления бизнес-процессами, решение проблем, описанных выше, требует проведения анализа и моделирования систем управления подразделением в целом.

Предлагаемая методика системного моделирования основана на том, что при её построении решается ряд следующих задач:

- определение конкретных функций за исполнителями, обеспечивающими результативное исполнение бизнес-процессов,
- формирование базы данных документов,
- анализ эффективности работы подразделений, выработка рекомендаций по рационализации организационной структуры, технологии выполнения бизнес-процессов,
- выработка рекомендаций по проектированию и модернизации информационной системы подразделения.

Разработка универсальной модели формирования расписания и её реализация в ИС позволит построить адаптивную систему с возможностью эффективного реагирования на изменение внешних данных.

Показано, что данная логическая модель может быть реализована в форме цифровой программно-аналитической платформы в информационном пространстве электронных документов учебного заведения.

Библиографический список

1. Куликов Г.Г. Подход к определению структуры метаязыка для формализации причинно-следственных связей в системной модели знаний / Т. П. Злобина, С. Ф. Бабак, Д. Г. Шамиданов // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. Пермь: Изд-во

Пермского национального исследовательского политехнического университета. 2017. № 2. С. 109-127.

2. Куликов Г.Г. Системная модель автоматизации управления кафедрой на основе квалиметрических показателей: монография / К.А. Конев, В.А. Суворова, Г.В. Старцев. Уфа: УГАТУ, 2014.

3. Куликов Г.Г., Антонов В.В., Антонов Д.В., Шингареев Ф.Ф. Метод предметно-ориентированной классификации и системного моделирования слабоформализованных информационных потоков в системах автоматизации производства // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника. 2016. Т. 16, № 2. С. 116-130.

4. Куликов Г.Г., Антонов В.В., Антонов Д.В. Теоретические и прикладные аспекты построения моделей информационных систем. LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, Germany, 2011.

**Куликов
Геннадий Григорьевич**
Уфимский государственный
авиационный технический
университет,
г. Уфа, Россия

Kulikov G.G.
Ufa State Aviation Technical
University, Ufa, Russia

**Суворова
Вероника Александровна**
Уфимский государственный
авиационный технический
университет,
г. Уфа, Россия

Suvorova V.A.
Ufa State Aviation Technical
University, Ufa, Russia

Ситдикова Айгуль Камиловна
Уфимский государственный
авиационный технический
университет,
г. Уфа, Россия
E-mail: ag.kamilovna@gmail.com

Sitdikova A.K.
Ufa State Aviation Technical
University, Ufa, Russia