

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО РАСПИСАНИЯ В ВУЗАХ НА ПРИМЕРЕ ХАБАРОВСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА

¹ Чуйко О.И., ² Белозёрова С.И.

¹ФГБОУ ВПО «Хабаровская государственная академия экономики и права», Хабаровск, Россия (680032, Россия, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 134), e-mail: oskar777@rambler.ru;

²ФГБОУ ВПО «Хабаровская государственная академия экономики и права», Хабаровск, Россия (680032, Россия, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 134), e-mail: si@list.ru.

Статья посвящена вопросам разработки информационной системы формирования учебного расписания в вузах на примере Хабаровской государственной академии экономики и права. В ходе исследования проведен анализ существующего программного обеспечения в области составления учебного расписания, проанализирован опыт ведущих вузов города Хабаровска и других российских вузов в области автоматизации этого процесса. Проведен анализ этапов формирования учебного расписания, состав и порядок работ на каждом этапе, входные и выходные документы для каждого вида работ и задач. В результате этого анализа построена модель декомпозиции процесса формирования учебного расписания. Выбрана среда программирования, язык программирования, программная платформа и СУБД. Разработан проект пользовательского интерфейса информационной системы формирования учебного расписания на примере Хабаровской государственной академии экономики и права.

Ключевые слова: информационная система, учебное расписание, вуз, автоматизация, пользовательский интерфейс, проект

DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM OF FORMATION OF EDUCATIONAL SCHEDULE IN UNIVERSITIES IN EXAMPLES OF Khabarovsk STATE ACADEMY OF ECONOMICS AND LAW

¹Chuiko O.I., ²Belozerova S.I.

¹ Federal State Educational Institution of Higher Professional Education «Khabarovsk State Academy of Economics and Law», Khabarovsk, Russia (680032 Russia, Khabarovsk, street Tihookeanskaja, 134) e-mail: oskar777@rambler.ru

² Federal State Educational Institution of Higher Professional Education «Khabarovsk State Academy of Economics and Law», Khabarovsk, Russia (680032 Russia, Khabarovsk, street Tihookeanskaja, 134) e-mail: si@list.ru

The article is devoted to the development of the information system of formation of the educational schedule in high schools on an example of Khabarovsk State Academy of Economics and Law. In the during the research was conducted an analysis of the existing software in the field of drawing up training schedules, analyzed the experience of the leading universities of the city of Khabarovsk and other Russian universities in the field of automation of this process. The analysis of the stages of formation of the educational schedule, composition and work at every stage, input and output documents for each type of work and tasks. As a result of this analysis, developed a model of decomposition of the process of formation of the educational schedule. Selected the programming environment, programming language, software platform and database. Developed the draft of the user interface of information system of formation of the educational schedules on the example of Khabarovsk State Academy of Economics and Law.

Keywords: information system, educational schedule, high school, automation, user interface, design

Важнейшей задачей любого высшего учебного заведения является правильная организация учебного процесса, которую обеспечивает учебное расписание. От того, насколько рационально составлено расписание, и насколько быстро и согласованно происходит его изменение, зависит чёткое и бесконфликтное течение учебного процесса. Само по себе расписание представляет собой многоплановую и увязанную по многим параметрам систему, и это является веской причиной автоматизации данного процесса,

поскольку регулировка такой системы в ручном режиме представляет собой немалые трудности.

Цель исследования: проанализировать этапы формирования учебного расписания в вузе, виды работ на каждом этапе, входные и выходные документы. Разработать проект автоматизированной информационной системы формирования учебного расписания.

Материалы и методы

На первом этапе исследования авторами был проведен анализ существующего программного обеспечения в области составления учебного расписания. В ходе исследования были рассмотрены системы, используемые в ведущих вузах города Хабаровска. Полная автоматизация этого процесса реализована в Тихоокеанском государственном техническом университете. Готовое расписание в ТОГУ можно просматривать по группам, по преподавателям и по аудиториям. В других вузах существует либо частичная автоматизация, либо процесс не автоматизирован.

На российском рынке программных продуктов в области составления расписания наиболее распространены система «Галактика: Расписание учебных занятий» и программный продукт «1С: Автоматизированное составление расписаний. Университет». Но многие вузы предпочитают самостоятельно разрабатывать автоматизированную систему составления расписания. Авторами рассмотрен опыт разработки системы составления расписания на базе MS Access [1], MS Excel [2], MS SQL Server и языка C++ [3], облачных технологий SaaS [4] и другие. В результате анализа было принято решение разработать свою автоматизированную систему формирования учебного расписания.

На следующем этапе исследования был проанализирован процесс составления расписания в ХГАЭП [5]. Он состоит из 7 этапов:

- 1) Составление графика учебного процесса по очной форме обучения;
- 2) Подготовка сведений для составления расписания по очной форме обучения;
- 3) Составление учебного расписания:
 - сверка дисциплин и учебной нагрузки, указанных кафедрами в сведениях для составления расписания, с рабочими учебными планами групп;
 - заполнение карточек учёта загрузки преподавателей;
 - заполнение графика занятости аудиторий;
 - составление проекта учебного расписания на очередной семестр;
 - сверка учебного расписания с графиком занятости аудиторий с целью предотвращения накладок по аудиториям;
- 4) Утверждение расписания деканом факультета;
- 5) Утверждение расписание у первого проректора;

6) Ознакомление преподавателей с расписанием;

7) Опубликование расписания.

Первые два этапа в ХГАЭП в настоящее время уже автоматизированы. Следовательно, необходимо создать систему по автоматизации остальных этапов и включить в нее первые два.

В результате проведенного анализа составлена модель декомпозиции процесса формирования учебного расписания (рис. 1) в виде диаграммы IDEF0.

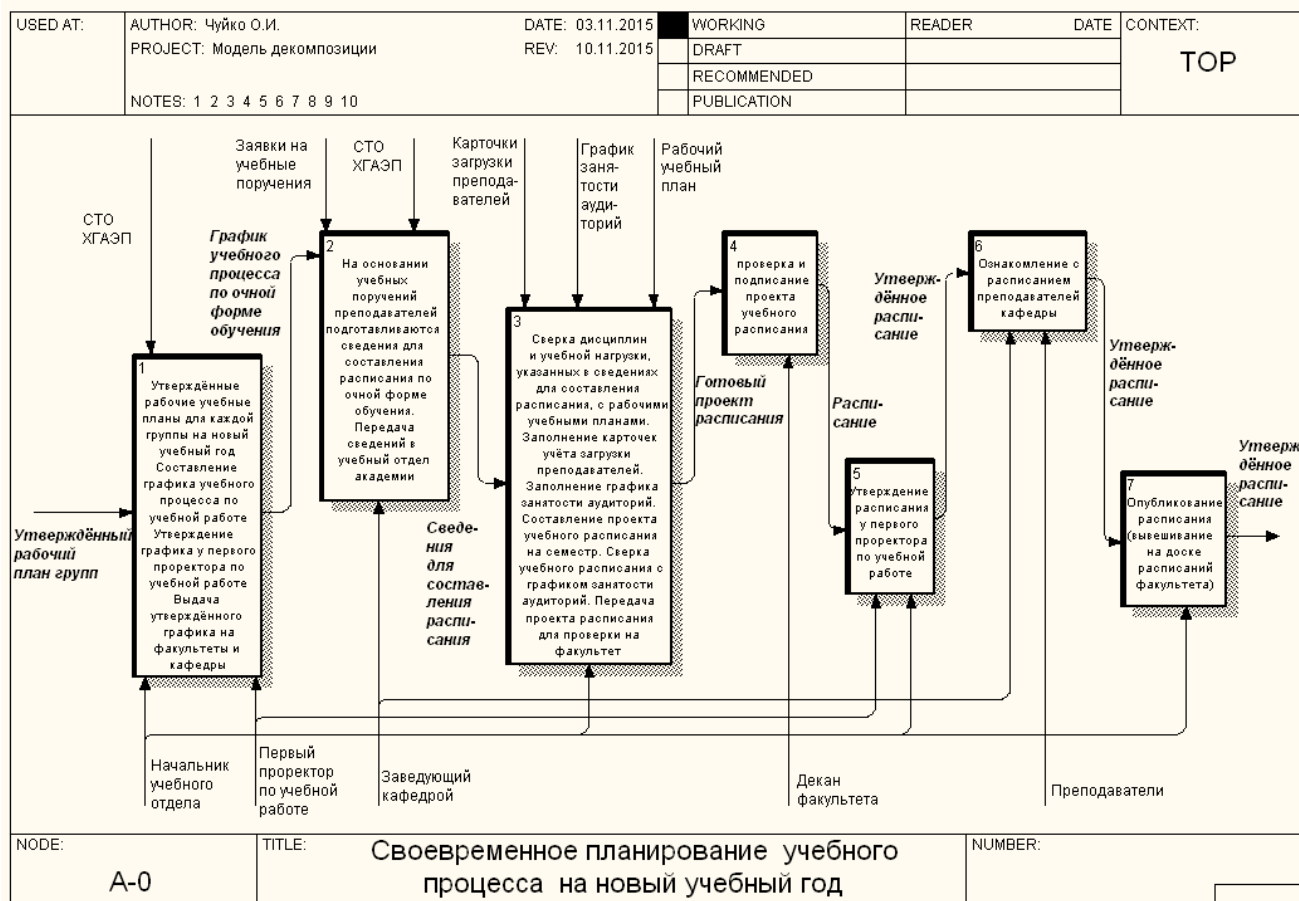


Рис. 1. Модель декомпозиции процесса формирования расписания

Для удобства работы все прикладное программное обеспечение системы для организации взаимодействия с пользователем должно использовать русский язык. В качестве среды программирования предполагается применить: Microsoft Visual Studio 2012 SP1, язык программирования C# и программную платформу Microsoft.NET Framework 4.5. Также использовать технологию создания веб-приложений – ASP.NET и шаблон проектирования Model-View-Controller (Модель-представление-контролер). В качестве СУБД был выбран продукт Microsoft SQL Server 2012, так как он отвечает всем указанным выше требованиям.

Результаты и обсуждение

В ходе проектирования интерфейса пользователя основной задачей являлось построение основных рабочих форм.

Форма входа в систему стандартная – в соответствующие поля вводится логин и пароль. После идентификации пользователя открывается основная форма системы, на которой располагаются следующие элементы:

1. Главное меню.
2. Поисковая строка.
3. Просмотр расписания на текущий семестр.

Навигационная панель (главное меню) включает в себя:

1. Ссылку на главную страницу академии.
2. Раздел «Формирование расписания» – позволяет сформировать график учебного процесса, учебные поручения преподавателей, карточку загрузки преподавателей, график занятости аудиторий, учебное расписание.

3. Раздел «Документы» – содержит все необходимые документы (приказы ректора, распоряжения, нормативные правовые акты), регламентирующие процесс составления расписания.

Раздел Формирование расписания имеет две вкладки:

1. Учебный отдел – позволяет сформировать и просмотреть график учебного процесса, карточки загрузки преподавателей, график занятости аудиторий, проект расписания и готовое расписание.

2. Кафедра – позволяет сформировать учебные поручения преподавателей и ознакомить преподавателей с готовым расписанием с отметкой об ознакомлении.

Во вкладке Учебный отдел расположены кнопки Редактировать и Просмотр для редактирования и просмотра графика учебного процесса, учебных поручений преподавателей (учебный отдел их может только просматривать, а составляет их кафедра), карточку загрузки преподавателей, график занятости аудиторий.

Также имеются кнопки:

- Проект расписания, при нажатии на нее открывается окно, в котором можно просмотреть и распечатать проект расписания, а также подписать у декана факультета и утвердить у первого проректора.

- Готовое расписание – позволяет посмотреть и распечатать расписание.

На рис. 2 представлена вкладка Учебный отдел раздела Формирование расписание.

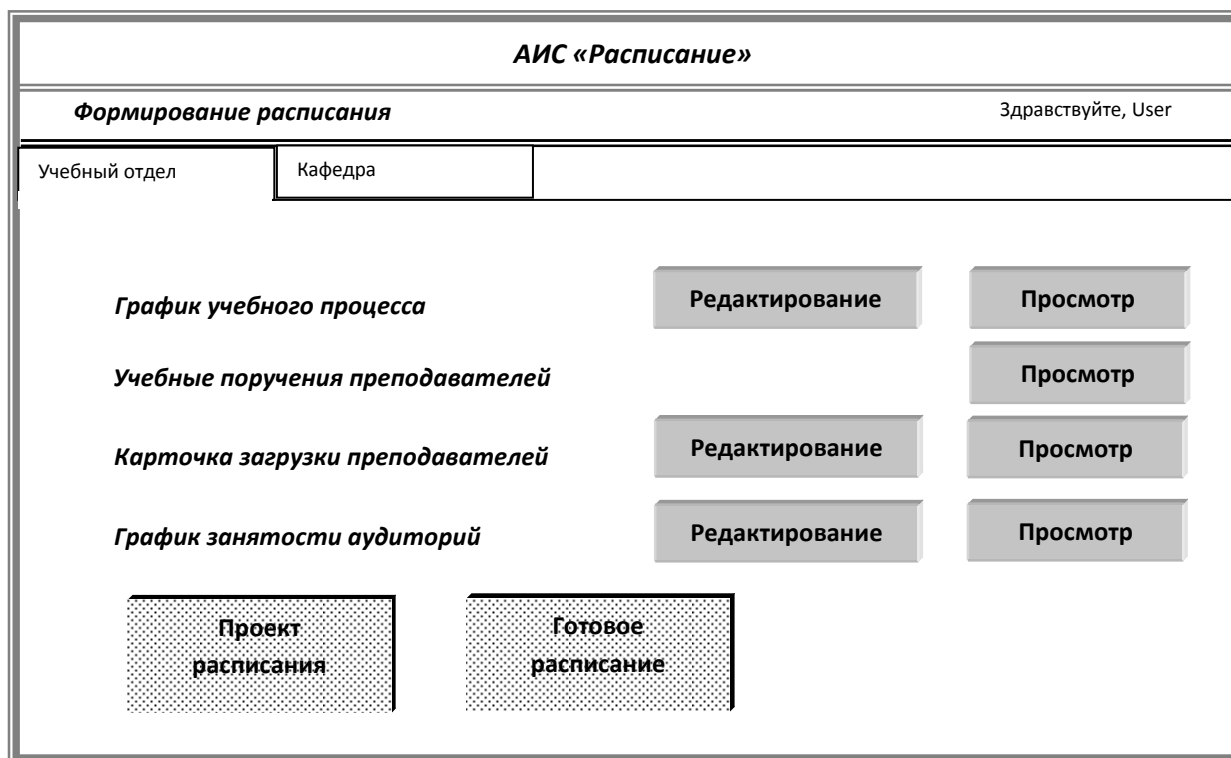


Рис. 2. Вкладка Учебный отдел раздела Формирование расписания (Главная страница)

При нажатии кнопок Редактирование или Просмотр в поле График учебного процесса открывается окно существующей на данный момент в вузе системы составления графика учебного процесса. При нажатии кнопки Просмотр в поле Учебные поручения преподавателей также открывается окно существующей системы распределения нагрузки на кафедрах.

Следующим этапом процесса формирования расписания является подготовка сведений на кафедре для составления расписания, т.е. формируются учебные поручения. Этот процесс тоже уже автоматизирован. На вкладке Кафедра раздела Формирование расписания имеются три кнопки:

- Формирование нагрузки, при нажатии на которую открывается система распределения учебной нагрузки преподавателей;
- Просмотр расписания – для просмотра учебного расписания по группам, по преподавателям и по аудиториям;
- Ознакомление преподавателей с расписанием, позволяет в открывшемся окне каждому преподавателю ознакомиться с общим расписанием и со своей карточкой загрузки и поставить отметку об ознакомлении нажатием кнопки Ознакомлен.

Следующим этапом процесса формирования расписания является сверка дисциплин и учебной нагрузки, указанных кафедрами в сведениях для составления расписания с

рабочими учебными планами групп. Эта задача в системе решается автоматически, что существенно экономит время сотрудников учебного отдела.

Далее заполняются карточки загрузки преподавателей и график занятости аудиторий. В системе «Расписание» решение этих двух задач взаимосвязано, т.е. при заполнении карточки загрузки преподавателя автоматически заполняется график занятости аудиторий и наоборот.

Окно Карточка загрузки преподавателя (рис. 3) появляется при нажатии кнопки Редактирование в поле Карточка загрузки преподавателя на Главной странице вкладки Учебный отдел.

АИС «Расписание»

Формирование расписания → Карточка загрузки преподавателя Здравствуйте, User

Учебный отдел Кафедра

Заполнение карточки загрузки преподавателя

Ф.И.О. преподавателя

Дисциплина

Вид нагрузки

День недели

числитель

знаменатель

Номер пары

Номер аудитории

	пн	вт	ср	чт	пт	сб
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Рис. 3. Вкладка Карточка загрузки преподавателя

При заполнении карточки выбирается Ф.И.О. преподавателя, дисциплина (из списка его дисциплин), вид нагрузки (лекция, практическое занятие, лабораторная работа), день недели и отмечается галочкой, если нужен только числитель или знаменатель, номер пары и номер аудитории. При этом при заполнении карточки загрузки преподавателя в раскрывающемся меню система предлагает только свободные на данный момент аудитории. В правой части окна в карточке сразу появляется соответствующая запись. Эти поля взаимосвязаны. Для выбора дня недели и номера пары достаточно кликнуть мышью в нужный квадрат карточки и эти данные автоматически появятся в форме.

Аналогично выглядит окно График занятости аудиторий (рис. 4), которое открывается при нажатии кнопки Редактирование в поле График занятости аудиторий. Во избежание

накладок при заполнении этого графика в поле Ф.И.О. преподавателя система предлагает только свободных на этой паре преподавателей.

АИС «Расписание»

Формирование расписания → График занятости аудиторий Здравствуйте, User

Учебный отдел Кафедра

Заполнение графика занятости аудиторий

Номер аудитории

Номер пары

Дисциплина

Вид нагрузки

Ф.И.О. преподавателя

	201	202л	202п	205	208
ПН	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
ВТ	1				
	2				
	3				
	4				
	5				

Рис. 4. Вкладка График занятости аудиторий

Следующим этапом является подписание проекта расписания деканом факультета и утверждение у первого проректора. Эти действия производятся в окне Проект расписания, открываемом при нажатии на кнопку Проект расписания на Главной странице вкладки Учебный отдел. В этом окне имеется возможность просмотра и печати расписания, а также подписи декана факультета (при нажатии кнопки Подписать) и утверждения у первого проректора (при нажатии кнопки Утвердить). Эти кнопки появляются только при входе в систему под логином декана факультета или первого проректора соответственно. В остальных случаях они не видны. Вместо них только надпись подписано деканом факультета (название) (Ф.И.О.) и утверждено первым проректором (Ф.И.О.) при наличии этих подписей.

Заключение

В ходе проведенного исследования был проведен анализ решения подобной задачи в других вузах, анализ этапов формирования учебного расписания и предложен проект информационной системы для формирования учебного расписания по очной форме обучения. В настоящее время идет подготовка программной реализации данного проекта в среде программирования Microsoft Visual Studio 2012 SP1 на языке программирования С# с использованием программной платформы Microsoft.NET Framework 4.5; технологии

создания веб-приложений – ASP.NET и шаблона проектирования Model-View-Controller, а также СУБД Microsoft SQL Server 2012. По окончании этого этапа система пройдет тестирование и будет внедрена в процесс организации учебного процесса.

Список литературы

1. Автоматизированная информационная система составления расписания занятий в учебных заведениях. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tolgas.ru/org_structura/kaf_iis/nauka/project/raspisanie/, свободный (дата обращения 09.11.2015).
2. Как при помощи Excel автоматизировать процесс составления расписания занятий в учебном заведении. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://excelexpert.ru/kak-pri-pomoshhi-excel-avtomatizirovat-process-sostavleniya-raspisaniya-zanyatij-v-uchebnom-zavedenii>, свободный (дата обращения 09.11.2015).
3. Тимаева С.А. Автоматизированная информационная система составления расписания учебных занятий в вузе // Известия высших учебных заведений. Уральский регион. 2014. № 2. С. 60-67.
4. Матвеев А.В. Система автоматизации составления расписания аудиторных занятий // Новые информационные технологии в образовании материалы VIII Международной научно-практической конференции. Российский государственный профессионально-педагогический университет. 2015. С. 350-354.
5. СТО ХГАЭП 01-01-2007. Руководство по качеству : стандарт организации. / Утверждён ректором ХГАЭП В.А. Лихобабиным, Хабаровск : ХГАЭП, 2007. – 193 с.

Рецензенты:

Давыдов В.М., д.т.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет», заведующий кафедрой «Технологическая информатика и информационные системы», г. Хабаровск;

Опарина Н.М., д.т.н., доцент, ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения», профессор кафедры «Общая, юридическая и инженерная психология», г.Хабаровск.