

УДК 004.42

UDC 004.42

05.00.00 Технические науки

Technical sciences

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ
СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ
УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ****REALIZATION OF THE SOFTWARE
MODULE FOR A SYSTEM OF
MANAGEMENT DECISIONS SUPPORT**

Мунтян Евгения Ростиславна
Старший преподаватель кафедры
вычислительной техники
E-mail: ermuntyan@sfedu.ru

Muntyan Evgenia Rostislavna
senior lecturer of the Department of computer
engineering
E-mail: ermuntyan@sfedu.ru

Коржинский Евгений Анатольевич
Студент
E-mail: ekorzhinsky@gmail.com
*Южный федеральный университет, Таганрог,
Россия*

Korzhinsky Evgenii Anatolievich
Student
E-mail: ekorzhinsky@gmail.com
Southern Federal University, Taganrog, Russia

В статье рассмотрена реализация программного модуля «План работы кафедры». Данный модуль является частью системы поддержки управленческих решений. Назначение системы поддержки управленческих решений – организация учебного процесса в высших учебных заведениях. Данная система и ее дополнительные модули разработаны и прошли апробацию на кафедре вычислительной техники Института компьютерных технологий и информационной безопасности Южного федерального университета (ЮФУ). Программный модуль позволяет генерировать план работы структурного подразделения вуза, например, кафедры. Приведен перечень исходных данных для работы программного модуля. Описан основной алгоритм распределения объема работы кафедры на учебный год. Приведено описание организации работы в программном модуле, где перечислены основные этапы по формированию плана работы структурного подразделения. Описание процесса формирования плана работы структурного подразделения дополнено иллюстрированным материалом. Реализованный программный модуль, обладает удобным и функциональным интерфейсом пользователя, который позволяет в значительной степени облегчить ввод и редактирование данных. Сформированные данные могут быть экспортированы в формат Microsoft Excel. Учитывая возможности по перенастройке работы модуля под требования конкретного пользователя, он может быть внедрен для использования в структурные подразделения различных вузов

The article describes realization of the software module called "Department work plan". This module is a part of the system of management decisions support. The primary function of the system is the process of generating documentation in higher education institutions. This software system and its additional software modules have been developed and tested at the Department of Computer Engineering of computer technologies and information security Institute of Southern Federal University (SFedU). The software module allows you to generate the work plan for the university's subdivision, such as department. List of initial data for the work of software module is described in this article. The main algorithm distribution of department's workload for the academic year was described. The article describes the organization of work of the software module. The main stages of the generation of the work plan for the university subdivision were enumerated. The described process of generation of the work plan of the university subdivision was supplemented by illustrative material. The implemented software module has a convenient and functional user interface, which allows significantly facilitating the input and editing of data. The generated data can be exported in Microsoft Excel format. Considering the available opportunity to customize the module to fit the requirements of a particular user, it can be implemented in subdivisions of various universities

Ключевые слова: ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ,
ПЛАН РАБОТЫ, СТРУКТУРНОЕ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ

Keywords: SOFTWARE MODULE, WORK PLAN,
UNIVERSITY SUBDIVISION

Введение

Актуальность создания и использования автоматизированных информационных систем (ИС) поддержки управленческих решений в различных областях [1,2] обусловлена тенденциями развития современного IT-общества. Одним из ярких примеров области использования ИС является организация учебного процесса в современных вузах, что вызвано необходимостью формирования отчетных документов. Задачи распределения учебной нагрузки, составления ежегодных планов и отчетов о работе регулярно решаются руководством учебных подразделений [3-5].

Существует ряд хорошо известных информационных систем широкого спектра деятельности, предназначенных для организации учебного процесса в вузах, например, автоматизированные системы «Планы» [6-8], «ИС: Университет» [9,10]. Перечисленные выше системы являются комплексными, многофункциональными и дорогостоящими программными продуктами.

Для решения частных задач, связанных с организацией учебного процесса в рамках отдельного структурного подразделения, не всегда целесообразно приобретение и освоение программных пакетов такого типа. Это подтверждает актуальность разработки и внедрения в рамках кафедр или факультетов недорогих информационных систем формирования отчетной документации.

На кафедре вычислительной техники (ВТ) Института компьютерных технологий и информационной безопасности ЮФУ разработана и прошла апробацию система поддержки управленческих решений, необходимость разработки и использования которой обусловлена в [11,12]. Данная система предназначена для использования учебно-методическим персоналом в пределах структурного подразделения.

Изначально при организации указанной системы была предусмотрена возможность добавления различных блоков и модулей с целью дальнейшего развития программного продукта. Так был разработан модуль для генерации XML-файлов индивидуальной нагрузки научно-педагогических работников (НПР), на основе которых возможно формирование таких видов учебно-методических материалов, как план и отчет о работе структурного подразделения. Все это подтверждает необходимость дальнейшего развития существующей системы путем создания модуля «План работы кафедры».

Модуль «План работы кафедры»

Функционирование модуля заключается в выполнении последовательности следующих действий:

- загрузке входных файлов, в том числе XML-файлов индивидуальной нагрузки НПР, рассчитанных при помощи программного модуля «Учебная нагрузка кафедры»;
- анализе данных;
- формировании выходной формы плана работы кафедры.

Исходными данными для разработанного программного модуля являются формы (файлы):

- 1) количество штатных единиц преподавателей, число обучающихся аспирантов и соискателей;
- 2) объем учебной нагрузки в часах;
- 3) перечень помещений, занимаемых кафедрой;
- 4) планы заседаний кафедры, научных и методических семинаров;
- 5) планы учебно-методической работы кафедры;
- 6) XML-файлы индивидуальной нагрузки преподавателей кафедры;
- 7) индивидуальные планы преподавателей;
- 8) планы научно-исследовательской работы кафедры;
- 9) планы организационно-методической работы кафедры;

- 10) план воспитательной работы;
- 11) план повышения квалификации преподавателей;
- 12) форма «Отчет о работе кафедры».

Проанализировав приведенные выше формы можно отметить:

- пп. 1-5 и 7-12 служат для ручного ввода информации с возможностью добавления подгружаемых файлов;
- п. 6 предполагает автоматизированную обработку XML-файлов индивидуальной нагрузки, на основе которых формируется итоговая таблица плана работы структурного подразделения «Распределение объема работы кафедры на учебный год». Это обуславливает целесообразность подробного описания процедуры синтеза алгоритма генерации указанной таблицы.

Данная таблица содержит информацию о количестве часов всех видов учебной нагрузки каждого преподавателя на текущий год. Эти данные загружаются из XML-файлов индивидуальной нагрузки преподавателей кафедры. Персональная нагрузка каждого научно-педагогического работника анализируется, после чего суммируются часы за учебный год по однородным категориям. Поясним какие категории можно считать однородными. В соответствии с введенной в [11] терминологией индивидуальная учебная нагрузка k -го преподавателя вычисляется по формуле:

$$УН_k^{npen} = \sum_{r=1}^6 \sum_{j=1}^M УН_j^{npen} + \sum_{n=1}^N ПрУН_i^{npen},$$

где j – индекс дисциплины;

M – количество дисциплин и остальных видов учебных нагрузок;

$УН_j^{npen}$ – учебная нагрузка преподавателя по M -дисциплинам;

r – индекс режима, определяющего семестр (осенний, весенний) и форму обучения (очная, заочная, вечерняя);

i – индекс прочей учебной нагрузки;

N – количество видов прочей учебной нагрузки;

n – индекс видов прочей учебной нагрузки;

$PrUH_i^{npen}$ – прочая учебная нагрузка преподавателя.

Как видно из приведенной выше формулы вся нагрузка НПР может быть разделена на нагрузку преподавателя по дисциплинам UH_j^{npen} , куда входят, в основном, аудиторные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные занятия и т.д.) и прочую учебную нагрузку $PrUH_i^{npen}$ (различные виды практик, руководство выпускными квалификационными работами (ВКР), рецензирование ВКР, участие в экзаменационных комиссиях, руководство аспирантами и др.). По завершении подсчета, полученные данные заносятся в итоговую таблицу «Распределение объема работы кафедры на учебный год». Алгоритм формирования такой таблицы представлен на рис. 1.

Организация работы в программном модуле «План работы кафедры»

Подробное описание работы в базовой системе поддержки управленческих решений приведено в [11,12]. Поэтому в данной работе остановимся на организации работы в ИС с модулем «План работы кафедры». Отметим необходимость предварительной генерации файлов индивидуальной нагрузки НПР.

Последовательность действий пользователя для формирования плана работы структурного подразделения можно представить в виде этапов:

Этап 1. Начало работы.

Необходимо зайти на вкладку «План и расписание» и нажать кнопку **Новый**. На экране отобразится диалоговое окно «Даты», для введения даты текущего учебного года и нажать кнопку **Выбрать** (рис. 2).

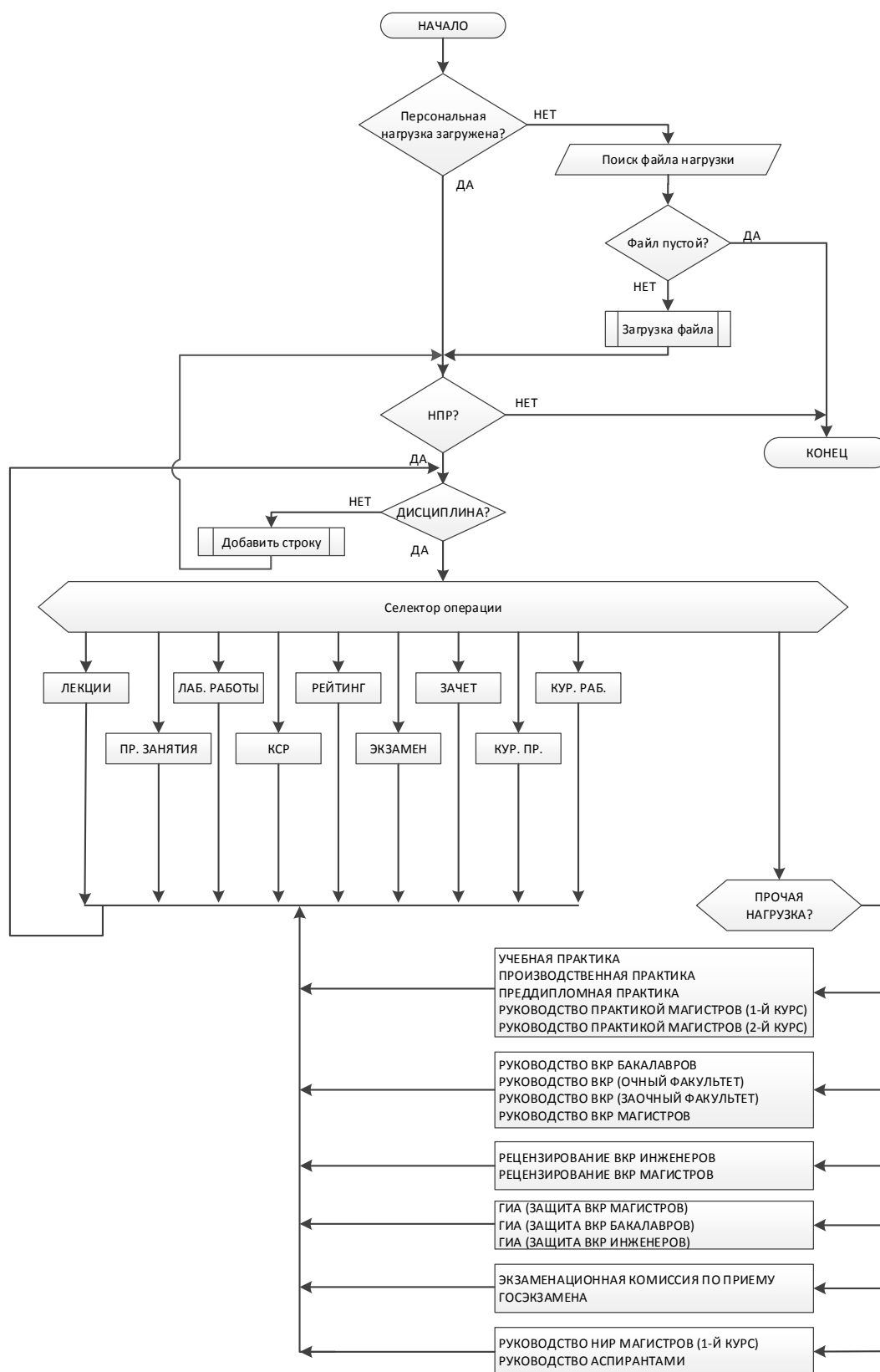


Рисунок 1. Алгоритм формирования таблицы «Распределение объема работы кафедры на учебный год»

Рисунок 2. Диалоговое окно «Даты»

Этап 2. Отображение структуры плана.

На вкладке «План и расписание» следует нажать кнопку **План работы кафедры** (рис. 3). После этого в левой части экрана отобразится структура отчетного документа (рис. 4).

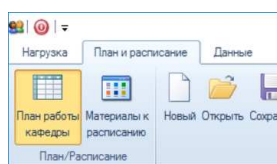


Рисунок 3. Расположение кнопки План работы кафедры

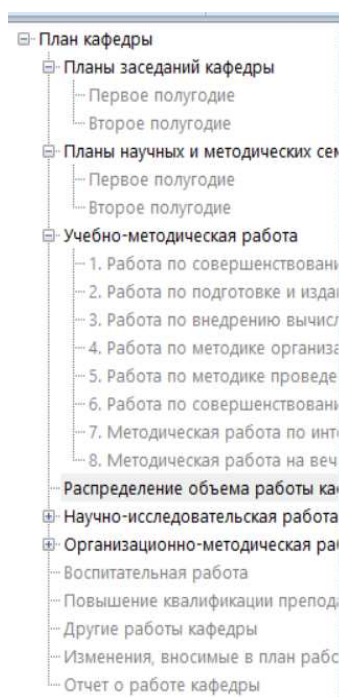


Рисунок 4. Структура Плана работы кафедры

Этап 3. Автоматическая генерация таблицы «Распределение объема работы кафедры на учебный год».

Для формирования итоговой таблицы нужно в структуре (рис. 5) выбрать пункт «Распределение объема работы кафедры на учебный год». Screen-shot сгенерированной таблицы приведен на рис. 6.

№/№	Занимаемая должность (зав. каф., проф., доц., ст. препод., ассистент)	Фамилия и инициалы преподавателя	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовое проектирование	Консультации	Зачеты	Экзамены	Реш. контр. работ заочников	Рук. практикой студентов	Контр. посещение занятий	Рук. анал. проектированием	Реш. дипломных проектов
1	доцент	Авг		18	18						17			36
2	доцент	Б		18	18						17			72
3	зав.кафедрой	Г		18	18						18			90
4	доцент	Г		18	18						32			126
5	доцент	К		18	18						34			162
6	ассистент	К		18	36						36			198
7	доцент	К		18	72						38			234
8	ст. препод.	М		54	108	28					45			270
9	доцент	П		72	108	28					55			306
10	доцент	П		90	108	88					62			342
11	доцент	П		108	126	88					72			378
12	доцент	Ч		126	126	120					79			414
13	доцент	Шк		126	162	120					90			450

Рисунок 5. Результаты генерации итоговой таблицы «Распределение объема работы кафедры на учебный год»

Формирование приведенной выше таблицы является наиболее трудоемким процессом по сравнению с остальными формами документов, соответственно ее автоматическая генерация значительно облегчает работу руководящего состава структурного подразделения.

Этап 4. Последовательное заполнение остальных пунктов плана.

Все остальные пункты, приведенные в структуре плана (рис. 4), последовательно заполняются вручную, либо подгружаются из текстовых файлов. Для этого в окне «План кафедры» выбирается определенный вид работы, например, «Планы заседаний кафедры», нажимается кнопка **Добавить строку**, после чего появляется первая строка плана (рис. 6). На рис. 7-8 приведены пример формы для ввода данных.

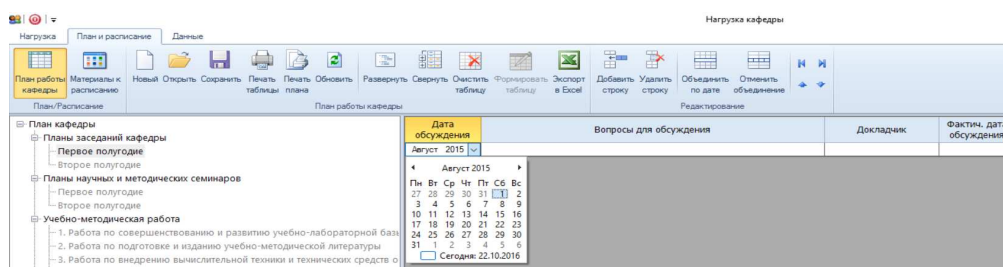


Рисунок 6. Начало заполнения формы *План заседаний кафедры*

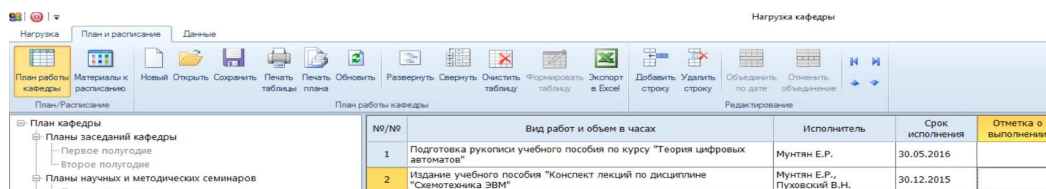


Рисунок 7. Пример ввода плана издательской работы

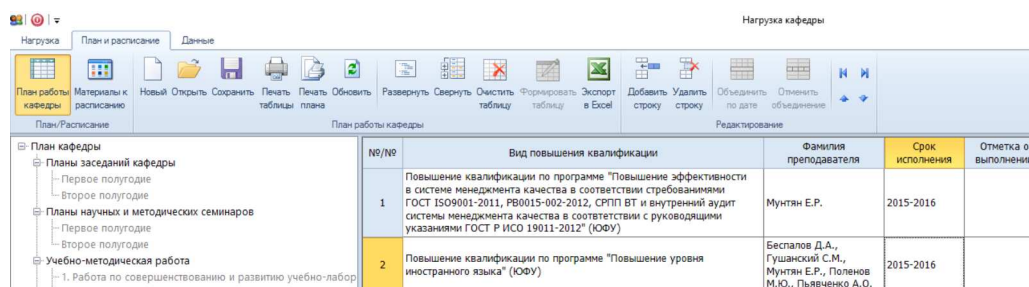


Рисунок 8. Пример плана повышения квалификации НПП кафедры

Этапы 3 и 4 требуют периодического сохранения данных при помощи созвучной кнопки на панели.

Этап 5. Печать сгенерированного плана работы кафедры.

После того, как все разделы плана заполнены, выполняется последовательная печать Плана работы кафедры, отдельно итоговой таблицы «Распределение объема работы кафедры на учебный год» и всех остальных разделов плана.

Заключение

Программный модуль «План работы кафедры», внедренный в разработанную ранее систему поддержки управленческих решений, позволяет расширить область практического использования данного

программного обеспечения. При этом надо отметить, что формы данных модуля могут модернизироваться в зависимости от нужд конкретного подразделения, все заданные и сгенерированные XML-файлы могут быть преобразованы в Excel-формат, что представляет собой дополнительное удобство для работы пользователя.

Литература

1. Саак А. Э. Информационные технологии управления: учебник для вузов / А. Э. Саак, Е. В. Пахомов, В. Н. Тюшняков - СПб.: Питер, 2012. - 320 с.
2. Титоренко Г. А. Информационные системы и технологии управления: учебник / Г. А. Титоренко М.: Юнити-Дана - 2012. - 591 с.
3. Удовенко С. П. О новых подходах к планированию педагогической работы профессорско-преподавательского состава российских вузов: исходные ориентиры - С. П. Удовенко, Н. В. Дзюба // Проблемы современной экономики. - 2013.- № 4. - С. 364- 367.
4. Управление учебным процессом ВУЗа / Сайт компании «Мельница технологий». - (<http://techmill.ru/current/documentation/university/index.html>).
5. Информационно-аналитическая система Универис / Сайт Южно-уральского государственного университета - (<http://www.univeris.susu.ac.ru/SitePages/Home.aspx>).
6. Программный комплекс Планы / Сайт лаборатории математического моделирования и информационных систем (ММиИС). - (<http://www.mmis.ru/Default.aspx?tabid=158>).
7. Коноваленко В. В. Электронный макет «Индивидуальный план работы преподавателя» в программном пакете «Plany» - В. В. Коноваленко - Шахты: Изд-во ЮРГУЭС - 2012. - 93 с.
8. Развернутое руководство по использованию программного комплекса «Планы» / Сайт лаборатории математического моделирования и информационных систем (ММиИС). - (<http://www.mmis.ru/Portals/0/Plany.pdf>).
9. Инструкция по подключению 1С: Университет. - (<http://docs.r61.net/node/72>).
10. 1С:Университет. Планирование учебного процесса. Развернутые инструкции. - (https://sfedu.ru/www/stat_pages22.show?p=ASU/N8826/P).
11. Мунтян Е.Р. Автоматизированная программная среда поддержки управленческих решений / Е.Р. Мунтян, М.Ю. Поленов, А.И. Костюк // Известия ЮФУ. Технические науки. - 2014. - № 6. - С. 101-108.
12. Мунтян Е.Р. О подходе к модернизации программной системы поддержки управленческих решений / Е.Р. Мунтян, М.Ю. Поленов, А.И. Костюк // Известия ЮФУ. Технические науки. - 2015. - №3. - С. 46-54.

References

1. Saak A.E. Informatsionnie texnologii upravlenia dlya vuzov: uchebnik dlya vuzov / A.E. Saak, E.V. Pаxomov, V.N. Tushnakov. - SPb.: Piter, 2012. - 320 s.
2. Titorenko G.A. Informatsionnie sistemi i texnologii upravlenia: uchebnik / G.A. Titorenko. - M.: Uniti-Dana, 2012. - 591 s.
3. Udovento S.P. O novix podxodax k planirovaniu pedagogicheskoi raboti professorsko-prepodavatel'skogo sostava rossiskix vuzov: ischodnie orientiri /

- S.P. Udovenko, N.V. Dzuba // Problemi sovremennoi ekonomiki. - 2013.- № 4. - s. 364-367.
4. Upravlenie uchebnim prosessom VUZa / Sait kompanii "Melnitsa texnologii". - (<http://techmill.ru/current/documentation/university/index.html>).
 5. Informatsionnaya sistema Univeri. / Sait Uzno-uralskogo gosudarstvennogo universiteta - (<http://www.univeris.susu.ac.ru/SitePages/Home.aspx>).
 6. Programmii complex Plani / Sait laboratorii matematicheskogo modelirovaniya informatsionnix sistem (MMiIS). - (<http://www.mmis.ru/Default.aspx?tabid=158>).
 7. Konovalenko V.V. Elektronii maket «Individualnii plan raboti prepodavatelya» v programmnom pakete «Plany» / V.V.Konovalenko. - Shaxri: Izd-vo YURGUES, 2012. - 93 s.
 8. Razvernutoe rukovodstvo po ispolzovaniyu programmno kompleksa «Plani» / Sait laboratorii matematicheskogo modelirovaniya informatsionnix sistem (MMiIS). - (<http://www.mmis.ru/Portals/0/Plany.pdf>)
 9. Instruksiya po podkluchenii 1C: Universitet - (<http://docs.r61.net/node/72>).
 10. 1C: Universitet. Planirovanie uchebnogo prosessa. Razvernutie instruksii. – (https://sfedu.ru/www/stat_pages22.show?p=ASU/N8826/P/)
 11. Muntyan E.R. The automated software environment of management decisions support / E.R. Muntyan, M.Yu. Polenov, A.I. Kostyuk. Izvestiya SFedU. Engineering sciences. - 2014. - vol. 6, pp. 101-108.
 12. Muntyan E.R. About the approach to modernization of software system of management decisions support / E.R. Muntyan, M.Yu. Polenov, A.I. Kostyuk. Izvestiya SFedU. Engineering sciences. - 2015. - vol. 3, pp. 46-54.