# АВТОМАТИЗАЦИЯ ФРОНТАЛЬНО-ЦИКЛОВОГО РАСПИСАНИЯ ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНЗДРАВА РОССИИ

# Владимиров А.В.1, Головлева Е.И.1, Микин В.М.2

- <sup>1</sup> Центр компетенции по образованию «Русские Решения», Москва
- <sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России

В статье рассматривается опыт автоматизации фронтально-циклового расписания ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России на базе «1С: Автоматизированное составление расписания. Университет».

#### Ключевые слова:

фронтальноцикловое расписание, автоматизация

# SCIENTIFIC WORK OF RESIDENTS AT THE MEDICAL INSTITUTE OF NORTH-EASTERN FEDERAL UNIVERSITY

# Vladimirov A.V.1, Golovleva E.I.1, Mikin V.M.2.

- <sup>1</sup>Russian Solutions Ltd
- <sup>2</sup>Tver State Medical University

The article describes the experience of automation of the frontal-cycle schedule in Tver State Medical University on the basis of "1C: Automated scheduling. University".

#### Keywords:

front-cycle schedule, automation





**Об исполнителе.** Центр компетенции по образованию «Русские Решения» специализируется на автоматизации медицинских образовательных учреждений с помощью программ, разработанных на платформе «1С:Предприятие 8». С 2006 г. является партнером компании «1С» в статусе «1С:Франчайзи».



**О заказчике.** ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации основан в 1954 г. на базе Ленинградского стоматологического института, переведенного из Ленинграда в Калинин.









ель проекта – повышение эффективности и качества составления фронтально-циклового расписания в ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России (ТвГМУ).

#### Задачи:

- Автоматически следить за выполнением запланированной нагрузки.
- Полностью исключить коллизии в составленном расписании.
- Бронировать аудиторный фонд для лекций и части занятий.
- Заложить фундамент для последующей реализации отображения персонализированного расписания в личном кабинете студента.
- Заложить основы автоматизированного формирования учебного поручения кафедрам.
- Реализовать персонализированные расписания студента, преподавателя, кафедры, факультета.
- Облегчить труд методистов составителей расписания.

# СИТУАЦИЯ ДО ВНЕДРЕНИЯ

На момент старта проекта составлением расписания в ТвГМУ занимались 3 методиста-составителя, и на решение этой задачи всегда уходило очень много времени: методисты вручную сводили расписание с помощью MS Word и Excel, после чего итоговое расписание вручную переносили в самописную программу, из которой оно попадало на сайт вуза [1]. Из-за нехватки аудиторий методистам вручную приходилось делить группы на подгруппы.

Помимо сложностей с управлением аудиторным фондом и минимизацией окон, отсутствовал контроль над заменами, с трудом считалась фактическая нагрузка

по преподавателям. Плюс ко всему, поскольку все расписание составлялось вручную, нередки были накладки, вызванные человеческим фактором.

2

неудачные попытки автоматизировать расписание собственными силами

Оптимальным решением большинства этих сложностей стала автоматизация составления расписания. Ранее в вузе уже пробовали самостоятельно автоматизировать расписание, но попытки оказались неудачными.

В.М. Микин, начальник управления образовательных информационных технологий: «За всю историю были 2 безуспешные попытки частично автоматизировать расписание в вузе».

В начале проекта методисты-составители не верили, что можно успешно автоматизировать фронтально-цикловое расписание, потому что это слишком сложная задача. Поэтому было принято решение проводить автоматизацию по мягкой проектной технологии – «1C:Texнология быстрого результата» (1C:TБР – подробнее о технологии см. в Приложении 1).

# СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

К основным сложностям проекта можно отнести:

- недоверие пользователей:
  - практически никто не верил в успех из-за двух неуспешных попыток самостоятельной автоматизации;
  - многие сотрудники вуза хотели бы оставить все как есть:

- даже среди руководителей вуза были опасения, что не стоит автоматизировать: «Жили как-то, не стоит менять...»;
- внедрение происходило удаленно (из г. Санкт-Петербурга);
- автоматизация шла без заранее составленного технического задания;
- формулировка задач пользователями на уровне «хотелок» («хотим, чтобы работало так, сами придумайте, как автоматизировать»).

# СПЕЦИФИКА РАСПИСАНИЯ ЗАКАЗЧИКА

В ТвГМУ, как и в большинстве медицинских вузов России, на младших курсах обучение построено по фронтальной форме: в течение учебного года студенты изучают несколько предметов параллельно.

1,5 мес длилась активная фаза автоматизации расписания (с 20 сентября по 31 октября 2017 г.)

На старших курсах начинается цикловое обучение – предметы изучают последовательно. Например, для лечебного факультета идет сначала 2 нед иммунология, потом 2 нед

терапия. Таким образом, ТвГМУ имеет консолидированную форму обучения – фронтально-цикловую и, как следствие, фронтально-цикловое расписание, которое обладает следующей спецификой.

- Есть занятия, которые привязываются только к временной сетке; есть те, которые привязываются только к датам и не привязываются к аудиториям.
- Разная продолжительность пар, перерывов.

- Цикловые практические занятия.
   Деление групп на подгруппы по разным критериям.
- Смена типа расписания через полсеместра (цикловой тип с привязкой только ко времени расписания у первой половины курса меняется на теоретический тип с привязкой ко времени и кафедре).
- Занятия и лекции, повторяющиеся где-то через 2 нед, где-то через 3 нед.
- Зависимость места проведения занятия от его темы.
- Сложность с учетом аудиторного фонда (например, в больницах у части группы занятия идут в одной ординаторской, а у другой – в рекреации).

В.М. Микин, начальник управления образовательных информационных технологий: «Автоматизация составления расписания оставалась фантастикой!».

# ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ

#### Этап 1: детальное обследование

Путем личного и дистанционного интервью (с помощью вебинаров) было проведено информационное обследование ключевых пользователей, собраны учебные планы, составлены списки учебных групп, аудиторий и клинических баз.

В результате детального анализа всех проведенных интервью и представленных материалов появилось понимание: с учетом медицинской специфики вуза программу автоматизированного составления расписания писать придется практически с нуля. На тот момент не было готового решения на языке «1С:Предприятие», которое позволяло

бы составлять расписание поэтапно, не привязываясь к стандартным ограничениям, давало бы возможность делить отдельный этап («Составление расписания кафедр») на множество различных пользователей, которые корректировали бы свою часть, и при этом обладало бы понятным и удобным интерфейсом.

В качестве базовой программы для последующей адаптации под специфику фронтально-циклового расписания был выбран программный продукт «1С:Автоматизированное составление расписания. Университет» [2].

В.М. Микин, начальник управления образовательных информационных технологий: «Бизнес-процессы вуза в части составления фронтально-циклового расписания фактически не укладываются в логику программного продукта "1C:Автоматизированное составление расписания. Университет". Поэтому был разработан полностью свой функционал на базе 1C:ACP».

Совместно с методистами ТвГМУ была нарисована схема (рис. 1), отражающая процесс составления расписания как есть, и продуман алгоритм

5 мес длился весь проект автоматизации расписания

составления расписания, который предстояло заложить в программу.

#### Этап 2: разработка

#### Расписание сессий

В связи с тем, что методистысоставители очень скептически относились к идее автоматизации фронтальноциклового расписания, было решено использовать тактику внедрения от простого к сложному, чтобы за короткий срок достичь ощутимых положительных результатов и получить необходимую поддержку ключевых пользователей. Поэтому сначала был автоматизирован самый маленький участок работ учебной части – расписание сессий (рис. 2).



Рис. 1. Процесс составления расписания ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России до начала проекта

После успешного выполнения этой задачи пользователи увидели положительной результат, и их доверие к специалистам Центра компетенции по образованию (ЦКО) «Русские Решения» стало быстро расти. Можно было переходить к автоматизации основного расписания.



М.А. Максимова, начальник учебного отдела: «На мой взгляд, самое большое удобство в работе с программой – это контроль. Устранение технических ошибок. Облегчение в работе с огромными объемами информации. Формирование документов, исключающее ошибки и несоответствия».

# Расписание лекций и управление аудиторным фондом

Первыми важными участками автоматизации стали контур составления расписания лекций и управление аудиторным фондом, которое имеет следующую специфику:

- составляется по потокам;
- составляется с четкой привязкой к временной сетке расписания;
- есть привязки к аудиториям;
- нет привязки к преподавателям;
- необходимо учитывать занятость кафедр;
- необходимо видеть на сетке расписания дополнительные занятия и мероприятия.

С учетом данных особенностей был разработан специальный интерфейс для составления расписаний лекций (рис. 3).

#### Расписание практических занятий

Следующий участок автоматизации, касающийся составления расписания практических занятий, можно разделить на 2 подэтапа – по типу занятий, проводимых в медицинском вузе.

араметры								<u>Настройки</u>
Дата начала:	10.06.2018							Семестр:
ата окончания	R: 24.06.2018 m							весенний 2017/2018сес -
(ypc:	6 курс							Сценарий:
Ракультет:	Педиатрический							сессия
прочитать данные								Количество дней между занятиями: 0
Печать	_							Дисциплины
Общие занятия	Занятия	в компьютер	ных классах					Факультет:
							Α.	
	6 курс Педиатрический						Курс:	
	Воск.	Пон.	Вт.	Cp.	Чет.	Пят.	Суб.	-
	10	11	12	13	14	15	16	Собеседование
601пел.					Собесед			
оотпед.					ование			новый
602пед.					Собесед		- 1	компьюте
603пед.					Собесед			рный класс
604пел.					ование Собесед			9-00:12-00 Нор Л. ф.
605пед.					ование	Собесед		12-00:15-00 Мик Л. ф.
606пед.						ование Собесед		15:00-18:00 Пси Л. ф.
осопед.			l	I	1	ование		T.

Рис. 2. Интерфейс «Составление расписания сессии»



Рис. 3. Интерфейс «Составление расписания лекций»

- Расписание практических занятий, которое накладывается на расписание лекций:
- Расписание цикловых практических занятий.

Оба варианта имеют одни и те же особенности составления расписания, но кардинально отличаются методом заполнения шахматки.

М.А. Максимова, начальник учебного отдела: «Разработанная программа составления фронтально-циклового рас-

писания полностью соответствует специфике организации учебного процесса нашего вуза, методисты учебного отдела получили огромное

отсутствуют коллизии за счет контроля программы при составлении расписания

облегчение от автоматизации своего труда за счет автоматического контроля накладок при составлении расписания, обмена информацией с кафедрами и вывода на печать необходимых отчетных форм».

# Практические



### Цикловые практические



#### Особенности

- Нет привязки к преподавателям
- Необходимо учитывать занятость кафедр
- Составляется по группам
- Нет привязки к временной сетке расписания
- Нет привязки к аудиториям

#### Шахматка

Однонедельная с указанием недель

Произвольная с указанием даты начала и даты окончания занятий

В результате был разработан единый интерфейс для составления практических и цикловых практических занятий [рис. 4].

В.М. Микин, начальник управления образовательных информационных технологий: «В целом мы получили больше, чем ожидали!».

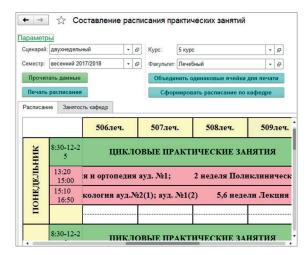


Рис. 4. Интерфейс «Составление расписания практических занятий»

# РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ



Автоматизация фронтально-циклового расписания ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России

### Для руководства

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

- Сбалансированные отношения в коллективе
- Оптимальное использование аудиторного фонда
- Отсутствие (снижение) конфликтов

#### Для диспетчеров



- Значительное облегчение труда составления расписания за счет автоматизации
- Рост качества составляемого расписания

### Для преподавателей и студентов



■ Уменьшение окон в расписании

М.Н. Калинкин, ректор: «ФГБОУ ВО "Тверской ГМУ" Минздрава России выражает благодарность за успешное выполнение проекта автоматизации составления учебного расписания».



#### Приложение

#### Нормативно-правовые документы

#### ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ



Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»

**Статья 47.** Правовой статус педагогических работников. Права и свободы педагогических работников, гарантии их реализации

Трудовой кодекс РФ

**Статья 333.** Продолжительность рабочего времени педагогических работников

Приказ № 301 от 05.04.2017

Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры

Приказ № 1259 от 19.11.2013

Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)

Приказ № 1601 от 22.12.2014

О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре

Приказ № 536 от 11.05.2016

Об утверждении особенностей режима рабочего времени и времени отдыха педагогических и иных работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность

Письмо № 14-55-784 ин/15 от 26.06.2003

Примерные нормы времени для расчета объема учебной работы и основные виды учебно-методической, научно-исследовательской и др. работ, выполняемых ППС в образовательных учреждениях ВПО и ДПО

ФГОС ВО

Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

#### ЛОКАЛЬНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ



Правила внутреннего распорядка

- расписание занятий и практик;
- продолжительность занятий;
- время начало и окончания;
- деление на потоки и группы.

Порядок реализации дисциплин по физической культуре и спорту

- общая и максимальная продолжительность занятий;
- форма проведения;
- типы аудиторий.

Положение о нормах времени для расчета объема нагрузки и планирования основных видов работы ППС

#### 1С: Технология быстрого результата

Автоматизация расписания проходила без составления технического задания в атмосфере первоначального недоверия пользователей. Была применена проектная технология быстрого результата (1C:TБР), которая позволила сократить затраты (время, бюджет, ресурсы) на тяжелый документооборот и сосредоточиться на быстром и качественном решении наиболее приоритетных и актуальных для заказчика на данный момент участков.

Ключевые принципы 1С: ТБР для достижения результата:

- Высокая мотивация заказчика на получение результата, поддерживаемая административным ресурсом самого заказчика.
- Организация непрерывной, быстрой и эффективной обратной связи, тесное взаимодействие членов команды.
- Постоянно растущее доверие в ходе проекта.
- Высокий уровень профессионализма членов команды проекта.
- Стремление к простоте, умение выявлять главное и расставлять приоритеты.
- Гибкое планирование работ, ресурсов и затрат.

```
😑 🌎 Управление проектами по Технологии быстрого результата
  🗓 🗎 Лекция 1. Введение
  🗄 🗎 Лекция 2. Назначение ТБР и предпосылки ее создания

    – Аннотация к лекции 2

    ТБР и другие технологии управления проектами

– Принципы ТБР

     ... – Тест 2
  🗄 🗎 Лекция 3. Условия успешного применения ТБР, ограничения на применение ТБР

    Аннотация к лекции 3

     — — SWOT-анализ ТБР: сильные стороны и выгоды от использования ТБР
     — SWOT-анализ ТБР: слабые стороны и риски технологии
     - - Тест 3
  🗄 🗎 Лекция 4. Основные принципы управления

    – Аннотация к лекции 4

     — — Что такое проект?
     — — Цикл PDCA – основа организации любого управления
     _ — Тест 4
  🗓 🧎 Лекция 5. Основные принципы организации проекта по ТБР
  🕀 🗎 Лекция 6. Состав и структура документации ТБР
  🗓 🗎 Лекция 7. Ключевые дисциплины ТБР
```

Более подробно изучить технологию можно на бесплатном курсе: http://sdo.1c.ru/courses/free/a972384a-74dd-7fa6-d66a-d7dff1d674ff tbr/

# 1C: Автоматизированное составления расписание – важная часть электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России



#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Владимиров Андрей Владимирович** – директор Центра компетенции по образованию «Русские Решения»

E-mail: andrey.vladimirov@ruresh.ru

**Головлева Екатерина Игоревна** – консультант Центра компетенции по образованию «Русские Решения»

E-mail: ekaterina.golovleva@ruresh.ru

Микин Вадим Михайлович – начальник управления образовательных информационных технологий ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России

E-mail: vmikin@tvergma.ru

#### **ЛИТЕРАТУРА**

- 1. Официальный сайт ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет [Электронный ресурс]. URL: https://tvgmu.ru/rasp/. (дата обращения: 08.08.2018)
- 2. Карточка решения «1С:Автоматизированное составление расписания. Университет» [Электронный ресурс]. URL: http://solutions.1c.ru/asp\_univer/feature. (дата обращения: 08.08.2018)

#### **REFERENCES**

- 1. Official site of the FSBEI HE Tver SMU MOH Russia [Electronic resource]. URL: https://tvgmu.ru/rasp/. (date of access August 8, 2018).
- 2. Solution card «1C:Automated scheduling. University» [Electronic resource]. URL: http://solutions.1c.ru/asp\_univer/feature. (date of access August 8, 2018)