

Т. Н. Астахова, канд. физ.-мат. наук, доц., e-mail: ctn_af@mail.ru,
В. В. Косолапов, канд. техн. наук, доц., e-mail: vladimir.kosolapov@mail.ru,
А. А. Романова, ст. преп., e-mail: anya-romanova-07@yandex
Нижегородский государственный инженерно-экономический университет,
Т. М. Кондурцова, программист, e-mail: koketka03.94@mail.ru,
ИП Ахвердян Г. Г.

Разработка информационной системы автоматизации процесса формирования и согласования индивидуальных планов научно-педагогических работников

Важной проблемой создания автоматизированной системы формирования индивидуальных планов на кафедрах вуза являются высокие ресурсозатраты. На сегодняшний день данная проблема является актуальной, ее решение позволит повысить эффективность работы преподавателей и всего образовательного процесса в целом. Описана разработка информационной системы автоматизации процесса формирования и согласования индивидуальных планов научно-педагогических работников. Проведен научный эксперимент, позволяющий определить, влияет ли внедрение информационной системы для формирования и согласования индивидуальных планов на изменение сроков и этапов согласования и утверждения планов в вузе.

Ключевые слова: разработка, образовательное учреждение, автоматизация вуза, информационная система, ИС:Предприятие, автоматизация деятельности преподавателя

Введение

В современном мире становится невозможным осуществление эффективного управления образовательными процессами вуза без применения автоматизированных систем в различных аспектах данных процессов [1].

Одним из наиболее значимых направлений в автоматизации деятельности вуза является автоматизация деятельности научно-педагогических работников кафедр [2]. В сфере управления учебным процессом высших учебных заведений и деятельностью научно-педагогических работников создано огромное число программных комплексов, отличающихся по составу и возможностям. В частности, известная лаборатория ММиИС (ЮРГУЭС), являющаяся ведущим разработчиком программного обеспечения для автоматизации управления учебным процессом в образовательных организациях различного уровня, предлагает комплекс программ для автоматизации управления учебным процессом, который представлен следующими модулями: "Электронные ведомости", "Авторасписание", "Планы ВПО", "Приемная комиссия", "Деканат", "Семестровые графики", "Рабочие программы дисциплин", "Система тестирования", "Диплом Мастер", АС "Нагрузка вуза". Такой состав позволяет позиционировать данный комплекс как один из основополагающих компонентов системы качества вуза.

Другим популярным решением в сфере образования является программный продукт "ИС: Университет". Конфигурация "ИС: Университет" представляет собой решение для автоматизации управленческой деятельности в учреждениях высшего профессионального образования. Решение позволяет автоматизировать учет, хранение, обработку и анализ информации об основных процессах высшего учебного заведения: поступление в вуз, обучение, оплата за обучение, выпуск и трудоустройство выпускников, расчет и распределение нагрузки профессорско-преподавательского состава, деятельность учебно-методических отделов и деканатов, поддержка ФГОС-3 и уровневой системы подготовки (бакалавр, специалист, магистр) на уровне учебных планов и документов государственного образца об окончании вуза, формирование отчетности [3, 4].

Отсутствие в существующих программных решениях функционала управления индивидуальными планами преподавателей препятствует эффективному планированию деятельности научно-педагогических работников на учебный год, что определяет необходимость разработки и внедрения информационной системы для автоматизации процесса формирования и согласования индивидуальных планов.

Разработка систем для автоматизации деятельности кафедры описана в работах М. И. Ледовской "Разработка подсистемы ин-

формационной системы "Кафедра" [5], а также А. А. Горбунова "Решение на платформе "1С:Предприятие 8" для автоматизации деятельности преподавателя в высшем учебном заведении" [6]. Автоматизация учета деятельности преподавателей представлена исследованием Е. Ю. Головиной "Автоматизация процесса учета и контроля деятельности преподавателей кафедры" [7], Н. Н. Заботиной "Автоматизация бизнес-процессов учета и контроля деятельности НПП вуза средствами 1С" [8].

Научных работ, описывающих разработки для автоматизации процесса формирования и согласования индивидуальных планов преподавателей кафедры в настоящее время практически нет. Исключением является работа А. А. Акимова "Модуль автоматизации составления индивидуальных планов преподавателей информационно-аналитической системы мониторинга деятельности кафедры". Автор рассматривает модуль "Индивидуальный план" [9]. Однако разработка, которую описывает автор, является встраиваемым модулем комплексной системы мониторинга деятельности кафедры.

Таким образом, направление автоматизации формирования и согласования индивидуальных планов научно-педагогических работников не исследовано. Новизна данного проекта заключается в создании автоматизированной системы формирования индивидуальных планов на кафедрах вуза, не имеющей аналогов, решение которой позволит повысить эффективность работы преподавателей и всего образовательного процесса в целом.

1. Разработка информационной системы

Работа преподавателя вуза — это сознательная, целесообразная деятельность по обучению, воспитанию и развитию студентов. В зависимости от целей преподаватель вуза осуществляет следующие основные виды деятельности: педагогическую, научно-исследовательскую, профессиональную (по базовой специальности), административно-хозяйственную, управленческую, коммерческую или общественную [10].

Учебная, учебно-методическая, научно-исследовательская и организационно-методическая работа научно-педагогических работников определяется на учебный год индивидуальным планом, который

составляется, подписывается преподавателем, рассматривается на заседании кафедры и утверждается проректором по учебной работе [11].

Индивидуальный план является основным документом, определяющим объем и содержание работы преподавателя университета в пределах часов рабочего дня и недельной нагрузки.

Данная область деятельности научно-педагогических работников вуза нуждается в автоматизации посредством внедрения автоматизированных информационных систем, которые позволили бы повысить эффективность планирования рабочего времени преподавателей, значительно ускорить процесс согласования индивидуальных планов и снизить потери и затраты.

Информационная система "Формирование ИП" предназначена для автоматизации формирования и заполнения индивидуальных планов преподавателей, включая исполнение следующих процессов: ввод данных о преподавателях, ввод данных об ответственных лицах, ввод норм времени на учебный год, заполнение индивидуального плана преподавателя, согласование индивидуального плана ответственными лицами, корректировка индивидуального плана, печать утвержденного индивидуального плана по общепринятому формату.

Программной средой для разработки системы является платформа "1С: Предприятие".

Для распределения прав доступа в системе созданы пользователи с присвоенными соответствующими ролями. При запуске системы каждому пользователю необходимо пройти аутентификацию (рис. 1, см. третью сторону обложки).

Для работы с системой необходимо заполнить дополнительные справочники "Должности" и "Сотрудники". Справочник "Сотрудники" представляет собой иерархическую структуру вуза (рис. 2).

Для хранения информации об ответственных лицах, подписывающих индивидуальный

Должности		Сотрудники			
Наименование	Создать	ФИО	Код	Должность	Зав кафедрой
Директор института		Сотрудники			
доцент		Администрация 000009			
Заведующий кафедрой		Сотрудники кафедр 000008			
к.т.н., доцент		Инженерный институт 000003			
Методист УМУ		Институт ИТиСС 000001			
Начальник УМУ		Кафедра ИКТиСС 000005			
Начальник управления исследованиями		Кафедра ИСиТ 000004			
Проректор по БР		Бобышев Евгений Николаевич 000008 доцент			
Проректор по УР		Косопалов Владимир Викторович 000010 к.т.н., доцент ✓			

Рис. 2. Заполнение справочников

← → ☆ Ответственные лица

Создать

Период	Должность	Сотрудник
01.08.2018 0:00:00	Методист УМУ	Зуева С. В.
01.08.2018 0:00:00	Начальник УМУ	Шлыкова Л. А.
01.08.2018 0:00:00	Начальник управления исследованиями	Проваленова Н. В.
01.08.2018 0:00:00	Проректор по ВР	Замяткина Н. А.
01.08.2018 0:00:00	Проректор по УР	Касимова Ж. В.
15.08.2018 0:00:00	Методист УМУ	Колодкина Н. Н.

Рис. 3. Регистр сведений "Ответственные лица"

← → ☆ Индивидуальный план 000000001 от 13.08.2018 0:00:00

Провести и закрыть Записать Провести Печать Создать на основании -

Номер: 000000001 Дата: 13.08.2018 0:00:00

Сотрудник: Бобышев Евгений Николаевич

Учебный год: 2018 - 2019 Утверждение: №: 1а от: 22.08.2018

Загрузить нормы времени Исправить

N	Раздел	Вид работы	Норма времени	Показатели	Примерный объем	Срок выполнения
4	1.2.	Актуализация информации в ЭИОС ВУЗа	1,00		1,00	1 семестр
5	1.3.	Проверка конспектов лекций, практических и лабораторных работ	15,00		15,00	В течение года
6	1.3.	Участие в комиссиях по защите отчетов по практике (кроме руководителя) на каждого члена комиссии	0,30		0,30	2 семестр
7	1.3.	Участие в плановых мероприятиях: - Совет факультета	2,00		2,00	В течение года

Ответственный: Администратор

Рис. 4. Формирование индивидуального плана

← → Задачи пользователя

Создать

Номер	Наименование
000000024	Согласование зав.кафедрой

Согласование зав.кафедрой 0000000024 от 22.01.2019 21:18:0...

Выполнено, закрыть Записать Выполнено Активировать Еще -

Наименование: Согласование зав.кафедрой

Дата: 22.01.2019 21:18:03

Бизнес-процесс: Согласование плана 000000004 от 14.08.2018 0:00:00

Точка маршрута: Согласование зав.кафедрой

Исполнитель: Косолапов Владимир Викторович

Должность: Заведующий кафедрой

Подразделение: Сотрудники кафедр

Объект: Индивидуальный план 000000004 от 14.08.2018 12:00:00

Инициатор: Бобышев Евгений Николаевич

Рис. 6. Задачи пользователей

Согласование			
Зав. кафедрой:	Косолапов Владимир Викторович	22.01.2019	Согласовано
Директор института:	Шамин Алексей Анатольевич	22.01.2019	Согласовано
Начальник упр. исслед.:	Проваленова Наталья Владимировна	22.01.2019	Согласовано
Проректор по ВР:	Замяткина Наталья Александровна	22.01.2019	Согласовано
Методист УМУ:	Колодкина Нина Николаевна	22.01.2019	Согласовано
Начальник УМУ:	Шлыкова Любовь Александровна	22.01.2019	Согласовано
Проректор по УР:	Касимова Жанна Владимировна	22.01.2019	Согласовано
Статус:	Согласован		Отменить согласование

Рис. 7. Согласованный индивидуальный план

план, необходимо внести данные в периодический регистр сведений "Ответственные лица" (рис. 3).

Нормы времени могут быть загружены в систему с помощью заранее подготовленного файла. Нормы времени загружаются на каждый учебный год.

После загрузки норм времени каждый преподаватель может создать документ "Индивидуальный план", указать учебный год и загрузить нормы времени, введенные ранее (рис. 4).

Каждому виду работ соответствует номер раздела индивидуально-го плана. Сотруднику необходимо оставить только нужные виды работ, после чего индивидуальный план может быть отправлен на согласование.

Индивидуальный план последовательно согласуется всеми ответственными лицами, начиная с заведующего кафедрой. Весь бизнес-процесс согласования представлен на рис. 5 (см. третью сторону обложки).

На каждом этапе бизнес-процесса ответственному лицу создается задача, в которой указывается индивидуальный план, требующий согласования (рис. 6).

Проверяющий может перейти в форму индивидуального плана и поставить отметки в полях, требующих исправления. После проверки индивидуального плана ответственное лицо ставит отметку о выполнении задачи, и бизнес-процесс переходит к следующему этапу.

Для согласования индивидуального плана ответственному лицу необходимо нажать кнопку "Согласовано". Кнопки доступны только соответствующим ответственным лицам. После согласования доступность кнопки пропадает и выводится информационная надпись о согласующем лице.

После завершения бизнес-процесса согласования статус индивидуального плана переходит в состояние "Согласован", и сам документ становится недоступным для редактирования (рис. 7).

Индивидуальный план может быть распечатан по утвержденной

форме, при этом все виды времени и примерный объем будут заполнены соответствующими данными из документа (рис. 8).

Таким образом, использование разработанной системы позволит значительно сократить время согласования и утверждения индивидуальных планов преподавателей, избежать ошибок в интерпретации названий норм времени, автоматизировать подсчет часов, а также унифицировать печатную форму индивидуальных планов.

1.2. Учебно-методическая работа

№ п/п	Наименование вида работ	Примерный объем, ч	Срок выполнения	Отчет о выполнении
1	Переработка методических материалов по ранее читавшимся курсам на одного преподавателя в год на один час лекций	0,5	1 семестр	
2	Актуализация действующей учебно-методической документации по дисциплине	8	1 семестр	
3	Формирование фонда оценочных средств по дисциплине	15	1 семестр	
4	Актуализация информации в ЭИОС ВУЗа	1	1 семестр	
Итого:		24,5		

СОГЛАСОВАНО:

Методист УМУ _____ Колодкина Н. Н.

Начальник УМУ _____ Шлыкова Л. А.

Рис. 8. Печать индивидуального плана



Рис. 9. План проведения эксперимента

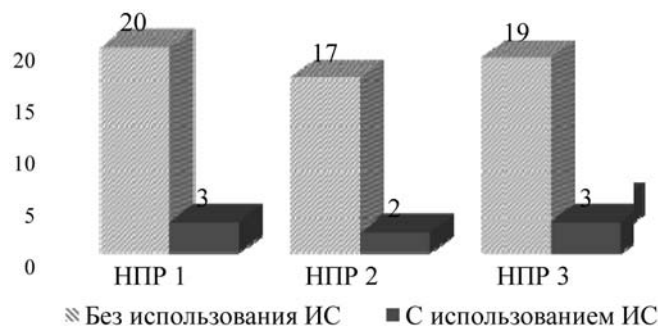


Рис. 10. Трудозатраты (в днях) этапа согласования и утверждения индивидуального плана НПР

2. Проведение научного эксперимента

В рамках научного исследования был проведен эксперимент, позволяющий определить, влияет ли внедрение информационной системы для формирования и согласования индивидуальных планов на изменение сроков и этапов согласования и утверждения планов в вузе. Полный план проведения эксперимента представлен на рис. 9.

В ходе эксперимента было рассчитано число этапов и поэтапный срок формирования и согласования индивидуального плана трех научно-педагогических работников в ручном режиме и с использованием информационной системы.

Результаты эксперимента представлены на рис. 10.

Итоговое значение трудозатрат на процесс согласования и формирования индивидуального плана всеми участниками эксперимента представлено в табл. 1.

Проанализировав табл. 1, можно сделать вывод, что в среднем число дней, необходимое для формирования и согласования индивидуального плана научно-педагогических работников, с использованием информационной системы снизится на 40 дней и составит 8 дней, в то время как при ручном режиме данный процесс составляет в среднем 48 дней.

Для подтверждения влияния внедрения информационной системы для формирования и согласования индивидуальных планов на изменение сроков и этапов согласования и утверждения планов в вузе проведем дисперсионный анализ.

Дисперсионный анализ применяется для исследования влияния одной или нескольких качественных переменных (факторов) на одну зависимую количественную переменную (отклик). Основной целью дисперсионного анализа является исследование значимости раз-

Таблица 1

Суммированное значение трудозатрат

Участник эксперимента	Без использования ИС	С использованием ИС
НПР 1	51 день	9 дней
НПР 2	45 дней	6 дней
НПР 3	48 дней	9 дней

личия между средними с помощью сравнения (анализа) дисперсий. Разделение общей дисперсии на несколько источников позволяет сравнить дисперсию, вызванную различием между группами, с дисперсией, вызванной внутригрупповой изменчивостью [12].

Общую среднюю можно получить как среднее арифметическое групповых средних:

$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x}_j}{p}. \quad (1)$$

Вначале рассчитывается общая сумма квадратов отклонений вариантов от общей средней:

$$S_{\text{общ}} = \sum \sum (x_{ij} - \bar{x})^2 \quad (2)$$

и факторная сумма квадратов отклонений групповых средних от общей средней, которая и характеризует влияние данного фактора:

$$S_f = q \sum (\bar{x}_j - \bar{x})^2. \quad (3)$$

Остаточная сумма квадратов отклонений получается как разность

$$S_{\text{ост}} = S_{\text{общ}} - S_f.$$

Для несмещенной факторной выборочной дисперсии используется следующая формула:

$$S_f^2 = \frac{S_f}{p-1},$$

где $p - 1$ — число степеней свободы несмещенной факторной выборочной дисперсии.

В целях оценки влияния фактора на изменения рассматриваемого параметра рассчитывается следующая величина:

$$f_{\text{набл}} = \frac{S_f^2}{S_{\text{ост}}^2}.$$

Так как отношение двух выборочных дисперсий S_f^2 и $S_{\text{ост}}^2$ распределено по закону Фишера—Снедекора, то полученное значение $f_{\text{набл}}$ сравнивают со значением функции распределения в критической точке $f_{\text{кр}}$, соответствующей выбранному уровню значимости α .

Если $f_{\text{набл}} > f_{\text{кр}}$, то фактор оказывает существенное воздействие и его следует учитывать, в противном случае он оказывает незначительное влияние, которым можно пренебречь.

Для расчета $S_{\text{набл}}$ и S_f могут быть использованы также формулы:

$$S_{\text{общ}} = \sum x_{ij}^2 - \bar{x}^2; \quad (4)$$

$$S_f = q \sum \bar{x}_j^2 - \bar{x}^2. \quad (5)$$

Влияющим фактором является информационная система, используемая для формирования и согласования индивидуальных планов. Количественными переменными являются число дней длительности каждого этапа согласования индивидуального плана и общее число этапов процесса.

Для проведения анализа выбрано максимальное значение для каждого этапа, выявленное в процессе эксперимента.

Исходные данные для анализа представлены в табл. 2.

Число классов градации фактора (групп) $a = 2$ и в каждом классе (группе) $n_i = 4$ наблюдения. Общее число наблюдений $n = 8$.

Числа степеней свободы:

$$v_a = a - 1 = 2 - 1 = 1,$$

$$v_e = n - a = 8 - 2 = 6,$$

$$v = 8 - 1 = 8 - 1 = 7.$$

Суммы квадратов отклонений:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}}{n} = \frac{96}{8} = 12.$$

Для расчета $S_{\text{общ}}$ по формуле (4) составляем таблицу квадратов (табл. 3).

Таблица 2

Исходные данные для дисперсионного анализа

Наименование этапа	Без использования ИС	С внедрением ИС
1 этап. Утверждение и составление нагрузки	16 дней	4 дня
2 этап. Составление индивидуального плана, утверждение на кафедре и в институте	15 дней	2 дня
3 этап. Согласование и утверждение индивидуального плана НТР	20 дней	3 дня
Число этапов процесса	27	9

Таблица 3

Таблица квадратов

N	P_1^2	P_2^2
1	256	16
2	225	4
3	400	9
4	729	81
Σ	1610	110

$$S_{\text{общ}} = 1610 + 110 - 4 \cdot 2 \cdot 12^2 = 568.$$

Находим S_f по формуле (5):

$$S_f = 4 \cdot (19,5^2 + 4,5^2 - 2 \cdot 12^2) = 450.$$

Получаем $S_{\text{ост}}$:

$$S_{\text{ост}} = S_{\text{общ}} - S_f = 568 - 450 = 118.$$

Определяем факторную дисперсию:

$$S_f^2 = \frac{S_f}{p-1} = \frac{450}{2-1} = 450$$

и остаточную дисперсию:

$$S_{\text{ост}}^2 = \frac{S_{\text{ост}}}{p(q-1)} = \frac{118}{2(4-1)} = 19,67.$$

Оценка факторной дисперсии больше оценки остаточной дисперсии, поэтому можно сразу утверждать несправедливость нулевой гипотезы о равенстве математических ожиданий по слоям выборки.

Иначе говоря, в данном примере фактор f оказывает существенное влияние на случайную величину.

Проверим нулевую гипотезу H_0 : равенство средних значений x . Находим $f_{\text{набл}}$:

$$f_{\text{набл}} = \frac{450}{19,67} = 22,88.$$

Для уровня значимости $\alpha = 0,05$, чисел степеней свободы 1 и 6 находим $f_{\text{кр}}$ из таблицы распределения Фишера—Снедекора:

$$f_{\text{кр}}(0,05; 1; 6) = 5,99.$$

В связи с тем, что $f_{\text{набл}} > f_{\text{кр}}$, нулевую гипотезу о существенном влиянии фактора на результаты экспериментов принимаем (нулевую гипотезу о равенстве групповых средних отвергаем).

Другими словами, групповые средние в целом различаются значимо.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что внедрение информационной системы значительно повлияет на качество работы вуза.

В ходе эксперимента было выявлено, что с использованием информационной системы выполнение этапов бизнес-процесса формирования и

согласования индивидуальных планов снизится на 40 дней и составит 8 дней, в то время как при ручном режиме данный процесс составляет в среднем 48 дней. Дисперсионный анализ показал, что разработанная система позволит значительно сократить время на формирование и согласование индивидуального плана.

В ходе работы разработана система, позволяющая автоматизировать этапы формирования индивидуального плана, вводить актуальные нормы времени, автоматизировать процесс согласования индивидуального плана ответственными лицами, печатать индивидуальные планы по установленному образцу.

В ходе исследования была изучена предметная область, проанализирована деятельность научно-педагогических работников вуза. Более детально изучен документ "Индивидуальный план", формируемый научно-педагогическими работниками. Анализ процесса формирования документа "Индивидуальный план" показал, что данный процесс осуществляется вручную. Анализ существующих аналогов показал, что предлагаемые на рынке системы автоматизации деятельности вуза не позволяют в полной мере автоматизировать процесс формирования индивидуального плана.

В ходе исследования был проведен научный эксперимент, направленный на подтверждение эффективности разрабатываемой системы.

Для подтверждения влияния внедрения информационной системы для формирования и согласования индивидуальных планов на изменение сроков и этапов согласования и утверждения планов в вузе проведен дисперсионный анализ, который показал, что внедрение информационной системы значительно повлияет на качество и скорость работы научно-педагогических работников вуза.

Внедрение автоматизированной системы формирования и согласования индивидуальных планов в вузе будет эффективным и результативным в том случае, если обоснована необходимость внедрения автоматизированной системы управления и сокращается время формирования и согласования индивидуальных планов научно-педагогических работников.

В ходе проведенного исследования выявлено, что систем, позволяющих автоматизировать процесс формирования индивидуальных планов научно-педагогических работников, в настоящее время не разработано. Также как отсутствует система, позволяющая запустить процесс согласования индивидуальных планов в электронном виде.

Практическая значимость работы состоит в том, что разработанный программный продукт позволяет организовать более эффективную работу сотрудников университета при разработке индивидуального плана, а также учебному управлению университета упростить работу, связанную с согласованием индивидуальных планов сотрудников.

Список литературы

1. Зуева С. В. Необходимость автоматизации управления ВУЗом // Инновационное развитие экономики. Будущее России. 2015. С. 170—174.
2. Шайдуров А. А. Проблемы автоматизации деятельности высшего учебного заведения // Новые информационные технологии в образовании. 2016. С. 198—202.
3. Верескун В. Д., Самсонов В. Л., Сухорукова О. Б. Автоматизация производственных процессов образовательного учреждения: об опыте внедрения программного комплекса "ИС Университет ПРОФ" // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. 2016. № 1. С. 78—85.
4. Генералов И. Г., Алексеева Л. А. Место "ИС:университет" среди информационных технологий // Вестник НГИЭИ. 2015. № 5 (48).
5. Ледовской М. И. Разработка подсистемы информационной системы "Кафедра" // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2013. № 11 (148).
6. Горбунов А. А., Исаев Е. А., Моргунов А. Ф. Решение на платформе 1С:Предприятие 8 для автоматизации деятельности преподавателя в высшем учебном заведении // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2017. № 5. С. 12—18.
7. Головина Е. Ю., Гаврикова Ю. В., Батршина З. Р. Автоматизация процесса учета и контроля деятельности

преподавателей кафедры // Информационные технологии. Проблемы и решения. 2017. № 1. С. 159—162.

8. Заботина Н. Н., Митрофанова Ю. В., Фетисова А. В. Автоматизация бизнес-процессов учета и контроля деятельности НПП вуза средствами 1С // Актуальные вопросы современной науки. 2013. С. 143—149.

9. Акимов А. А. Модуль автоматизации составления индивидуальных планов преподавателей информационно-аналитической системы мониторинга деятельности кафедры // Инновации в науке, экономике, образовании. 2012. С. 9—11.

10. Романова Л. М., Фролов А. Г. Компоненты профессиональной деятельности преподавателя вуза на должностных уровнях ассистента и старшего преподавателя // Вестник Казанского государственного энергетического университета. 2009. Т. 1. № 1.

11. Григораш О. В., Трубилин А. И. Инновации в организационно-методической работе на кафедре // Политический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 91.

12. Бекарева Н. Д., Раскосова М. А. Статистическая обработка моделей дисперсионного анализа // Сборник научных трудов Новосибирского государственного технического университета. 2012. № 4. С. 73—78.

13. Класов А. Б., Класова О. В. Автоматизация учебного процесса в структурных подразделениях вуза // Педагогический профессионализм в образовании. 2015. С. 72.

14. Покало Ю. Д., Киреева Н. А. Автоматизация документооборота на кафедре вуза // Аспирант. 2015. № 10. С. 183—185.

15. Резник С. Д., Вдовина О. А. Преподаватель вуза: технологии и организация деятельности. 2014.

16. Грекул В. И., Денищенко Г. Н., Коровкина Н. Л. Проектирование информационных систем: курс лекций: учебное пособие // Интернет-университет информационных технологий. 2005. Т. 298. № 5.

17. Зубренкова О. А., Зубенко Д. П., Чермухин А. Д. Разработка модуля "Анализ трудовых ресурсов" на платформе "1С: бухгалтерия 8" для использования в учебном процессе образовательного учреждения // Вестник НГИЭИ. 2016. № 2 (57).

T. N. Astakhova, Assistant Professor, e-mail: ctn_af@mail.ru,

V. V. Kosolapov, Assistant Professor, e-mail: vladimir.kosolapov@mail.ru,

A. A. Romanova, Senior Lecturer, e-mail: anya-romanova-07@yandex,

Nizhny Novgorod State University of Engineering and Economics, Nizhny Novgorod, Russian Federation,

T. M. Kondurtsova, Programmer, e-mail: koketka03.94@mail.ru

IP Akhverdyan G. G., Russian Federation

Development of an Information System for Automate the Process of Formation and Coordination of Individual Plans of Scientific and Pedagogical Workers

An important problem of creating an automated system for the formation of individual plans at the university departments is high resource consumption. To date, this problem is relevant, the solution of which will improve the effectiveness of teachers and the entire educational process as a whole. The paper describes the development of an information system for automating the process of formation and coordination of individual plans of scientific and pedagogical workers. A scientific experiment was conducted to determine whether the introduction of an information system for the formation and approval of individual plans affects the timing and stages of approval and approval of plans at a university.

Keywords: development, educational institution, university automation, information system, 1С:Enterprise, teacher activity automation

References

1. Zuyeva S. V. *Innovatsionnoye razvitiye ekonomiki. Budushcheye Rossii*, 2015, pp. 170–174 (in Russian).
2. Shaydurov A. A. *Novyye informatsionnyye tekhnologii v obrazovanii*, 2016, pp. 198–202 (in Russian).
3. Vereskun V. D., Samsonov V. L., Sukhorukova O. B. *Vestnik Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta putey soobshcheniya*, 2016, no. 1, pp. 78–85 (in Russian).
4. Generalov I. G., Alekseyeva L. A. *Vestnik NGIEI*, 2015, No. 5 (48) (in Russian).
5. Ledovskoy M. I. *Izvestiya Yuzhnogo federal'nogo universiteta. Tekhnicheskiye nauki*, 2013, no. 11 (148) (in Russian).
6. Gorbunov A. A., Isayev Ye. A., Morgunov A. F. *Pribory i sistemy. Upravleniye, kontrol', diagnostika*, 2017, no. 5, pp. 12–18 (in Russian).
7. Golovina Ye. Yu., Gavrikova Yu. V., Batrshina Z. R. *Informatsionnyye tekhnologii. Problemy i resheniya*, 2017, no. 1, pp. 159–162 (in Russian).
8. Zabolotina N. N., Mitrofanova Yu. V., Fetisova A. V. *Aktual'nyye voprosy sovremennoy nauki*, 2013, pp. 143–149 (in Russian).
9. Akimov A. A. *Innovatsii v nauke, ekonomike, obrazovanii*, 2012, pp. 9–11 (in Russian).
10. Romanova L. M., Frolov A. G. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo energeticheskogo universiteta*, 2009, T. 1, no. 1 (in Russian).
11. Grigorash O. V., Trubilin A. I. *Politematicheskii setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2013, no. 91 (in Russian).
12. Bekareva N. D., Raskosova M. A. *Sbornik nauchnykh trudov Novosibirskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*, 2012, no. 4, pp. 73–78 (in Russian).
13. Klassov A. B., Klassova O. V. *Pedagogicheskiy professionalizm v obrazovanii*, 2015, 72 p. (in Russian).
14. Pokalo Yu. D., Kireyeva N. A. *Aspirant*, 2015, no. 10, pp. 183–185 (in Russian).
15. Reznik S. D., Vdovina O. A. *Prepodavatel' vuza: tekhnologii i organizatsiya deyatelnosti. Uchebnik*, 2014 (in Russian).
16. Grekul V. I., Denishchenko G. N., Korovkina N. L. *Internet University of Information Technologies*, 2005, vol. 298, no. 5 (in Russian).
17. Zubrenkova O. A., Zubenko D. P., Cheremukhin A. D. *Vestnik NGIEI*, 2016, no. 2 (57) (in Russian).

20—22 октября 2020 года в Москве состоится

Третья Международная научно-техническая конференция «СОВРЕМЕННЫЕ СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» (MoNeTec- 2020)

Председатель программного комитета:

Р. Л. Смелянский, чл.-корр. РАН, профессор, МГУ им. М. В. Ломоносов

Основные темы конференции

- Архитектура и протоколы для автоматизации управления сетями и оркестрации в облачных инфраструктурах
- Инновационные технологии для облаков, интернета, компьютерных сетей
- Новые парадигмы в организации и функционирования сетей, например, Intent Based Network, Information Centric Network, Content Centric Network т.п.
- Подходы, методы и средства для управления качеством сервиса и распределения ресурсов в сетях и облачных средах
- Применение больших данных и машинного обучения для повышения эффективности функционирования сетей, облачных платформ и управления ими
- Проблемы безопасности сетей и облачных платформ
- Применение сетевых облачных технологий к обработке больших данных, Интернета вещей, сетей беспроводной и мобильной связи
- Вопросы архитектуры программно-управляемого телекоммуникационного оборудования

Подробная информация о конференции, размещена на официальном сайте
<http://www.monetec.ru>

Адрес редакции:

107076, Москва, Стромьинский пер., 4

Телефон редакции журнала (499) 269-5510

E-mail: it@novtex.ru

Технический редактор *Е. В. Конова*.

Корректор *М. Ю. Безменова*.

Сдано в набор 10.04.2020. Подписано в печать 08.05.2020. Формат 60×88 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 8,86. Заказ ИТ620. Цена договорная.

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации ПИ № 77-15565 от 02 июня 2003 г.

Оригинал-макет ООО "Авансед солюшнз". Отпечатано в ООО "Авансед солюшнз".
119071, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 19, стр. 1. Сайт: www.aov.ru

Рисунки к статье Т. Н. Астаховой, В. В. Косолапова,
А. А. Романовой, Т. М. Кондурцовой

«РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПЛАНОВ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ»

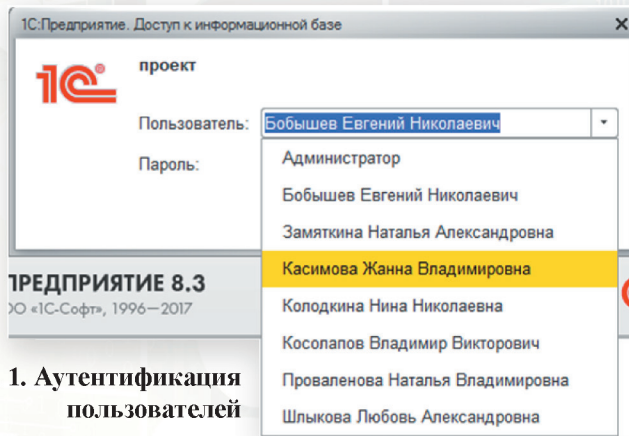


Рис. 1. Аутентификация пользователей

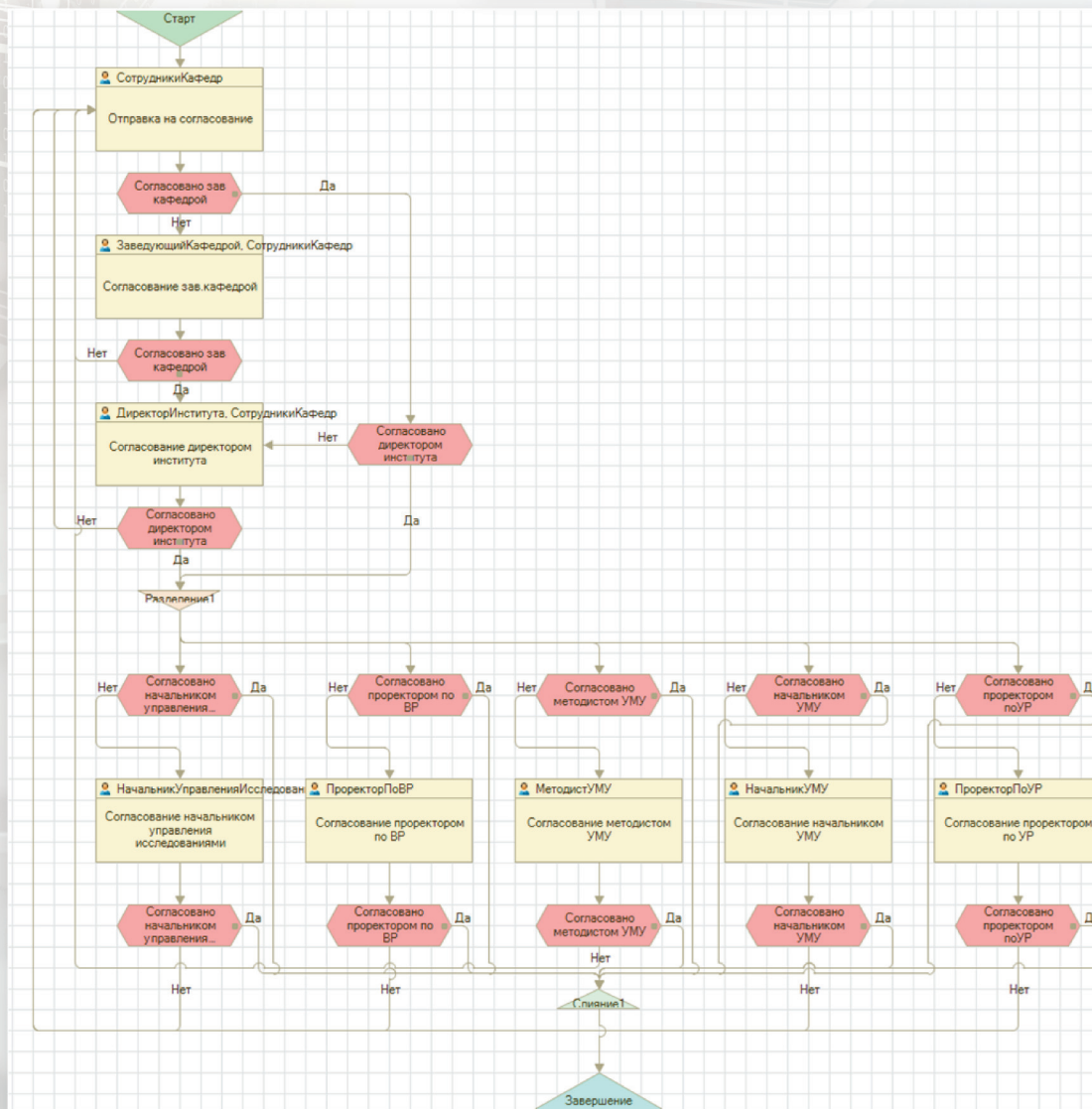


Рис. 5. Бизнес-процесс согласования индивидуального плана