

---

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

---

**Владивостокский государственный университет экономики и сервиса**

УДК 002.6:004.3; 002.6:022.9  
Код ГРНТИ 20.53.19, 50.49.37  
№ гос. регистрации 01200952349

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ВГУЭС,  
Д-р экон. наук, профессор, Лазарев Г.И.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

“10” декабря 2009 г.

М.П.

**ОТЧЕТ**

**по проекту № 4389** «Разработка информационной системы планирования и отчетности работы преподавателей на основе рейтинговой системы»

аналитической ведомственной целевой программы “Развитие научного потенциала высшей школы (2009-2010 годы)”

**мероприятие: 3** «Проведение прикладных научных исследований в области образования, молодежной и социальной политики в области образования»

**раздел: 3.2.** «Научно-методическое обеспечение управления образованием: прогнозирование и анализ развития образования, мониторинг, статистика. Научно-методическое обеспечение безопасности образовательных учреждений. Развитие технологий образования в информационном обществе»

**подраздел: 3.2.3.** «Развитие технологий образования в информационном обществе»

вид отчета: промежуточный годовой (2-й этап)

Руководитель проекта: \_\_\_\_\_ Д-р экон. наук, профессор  
(подпись) Крюков В.В.

г. Владивосток 2009 г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель, <i>д-р экон. наук, профессор</i> Исполнители	_____	<i>Крюков В.В.</i> (Введение)
	подпись, дата	
Начальник управления информационно-технического обеспечения, канд. техн. наук, доцент	_____	<i>Шахгельдян К.И.</i> (глава 1-4, заключение)
	подпись, дата	
Начальник отдела организации учебно-методической работы, канд. экон. наук	_____	<i>Кононова О.В.</i> (глава 5)
	подпись, дата	
Главный специалист учебно- методического управления	_____	<i>Коновалова Н.А.</i> (глава 5)
	подпись, дата	
Начальник отдела разработки и администрирования корпоративной информационной среды	_____	<i>Гмарь Д.В.</i> (приложение 1)
	подпись, дата	
Ведущий программист отдела разработки и администрирования корпоративной информационной среды	_____	<i>Архипова Е.Н.</i> (глава 4, приложение 1, 2)
	подпись, дата	
Ведущий программист отдела разработки и администрирования корпоративной информационной среды	_____	<i>Рева Д.В.</i> (глава 1, глава 4)
	подпись, дата	
Ведущий программист отдела разработки и администрирования корпоративной информационной среды	_____	<i>Князев В.А.</i> (глава 1, глава 4)
	подпись, дата	
Программист 1-ой категории отдела разработки и администрирования корпоративной информационной среды	_____	<i>Теук К.А.</i> (глава 1, глава 4)
	подпись, дата	
Аспирант	_____	<i>Бедрачук И.А.</i> (глава 5)
	подпись, дата	
Нормоконтролер	_____	<i>Лойченко Е.Б.</i>
	подпись, дата	

## РЕФЕРАТ

Отчет 96 с., 5 ч., 34 рис., 6 табл., 38 источников, 4 прил.

### РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ, АДАПТИРУЕМАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, КОРПОРАТИВНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СРЕДА ВУЗА, БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ, МЕТОД РАНЖИРОВАНИЯ

Объектом исследования является адаптируемая информационная система рейтинговой оценки деятельности преподавателя.

Целью работы является создание информационно-технического обеспечения процессов планирования и отчетности деятельности преподавателя.

В работе использовались: метод анализа иерархий, онтологический подход к проектированию информационной системы, метод управления бизнес-процессами на основании онтологического подхода, а также модель управления правами доступа к ресурсам информационной среды на основе описания ролей пользователей информационных ресурсов в вузе.

В соответствии с техническим заданием по второму этапу проекта разработаны:

- информационно-технические решения для сопровождения планирования и отчетности по работе преподавателя в вузе (планирование работы по научно-исследовательским проектам и отчетность по проектам, отчетность по выполнению учебно-методической нагрузки, отчетность по подготовке публикаций и защите диссертаций, отчетность по достижениям аспирантов и докторантов, отчетность по руководству научно-исследовательской работой студентов, отчетность по участию преподавателей в различных мероприятиях, а также в организационной и иной работе);
- информационно-техническое решение, обеспечивающее эффективное сопровождение системы, масштабирование, интеграцию первичных данных из разных информационных систем вуза;
- различные отчеты по достижениям преподавателя, учтенным достижениям и рассчитанному рейтингу;

- информационная система расчета рейтинга преподавателя, обеспечивающая определение групп объектов учета, иерархической системы показателей, правил учета достижений, процессов учета достижений и расчет рейтинга преподавателя.

Все разработанные на первом и втором этапе решения внедрены во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса (ВГУЭС) и выполнен расчет рейтинга всех преподавателей университета.

Областью применения результатов работы являются процессы планирования и отчетности по учебной деятельности преподавателя высшего учебного заведения. Рейтинговая оценка является только верхней частью отчетности преподавателя, поэтому те данные, которые используются для рейтинговой системы и ввод которых обеспечен в рамках работы над проектом, могут использоваться в других процессах, в том числе в управлении научно-исследовательской и учебно-методической деятельностью.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>6</b>
<b>1 НАУЧНЫЕ/НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ПЕРВОМ ЭТАПЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА</b> .....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>1.1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ</b> .....	<b>8</b>
1.1.1 <i>Анализ существующих решений</i> .....	<b>8</b>
1.1.2 <i>Методика Ранжирования</i> .....	<b>11</b>
1.1.3 <i>Бизнес-процессы рейтинговой оценки</i> .....	<b>14</b>
<b>1.2 ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ</b> .....	<b>18</b>
1.2.1 <i>Сбор первичных данных о результатах деятельности</i> .....	<b>19</b>
1.2.2 <i>Порядок учета достижений преподавателя</i> .....	<b>20</b>
<b>2 БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ СИСТЕМЫ</b> .....	<b>22</b>
<b>2.1 ПРОЦЕСС ПЕРВИЧНОГО ВВОДА</b> .....	<b>23</b>
<b>2.2 ПРАВИЛА И ПРОЦЕДУРА РЕКОМЕНДАЦИИ ДОСТИЖЕНИЙ К УЧЕТУ</b> .....	<b>27</b>
<b>2.3 ПРОЦЕСС НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ НА УЧЕТ ДОСТИЖЕНИЙ И РАСЧЕТ РЕЙТИНГА</b> .....	<b>28</b>
2.3.1 <i>Условия</i> .....	<b>28</b>
2.3.2 <i>Иерархическая система показателей</i> .....	<b>29</b>
2.3.3 <i>Правила расчета рейтинга</i> .....	<b>30</b>
2.3.4 <i>Формирование Маршрута процессов учета</i> .....	<b>30</b>
<b>2.4 ПРОЦЕСС УЧЕТА ДОСТИЖЕНИЙ</b> .....	<b>31</b>
<b>2.5 ПРОЦЕСС РАСЧЕТА РЕЙТИНГА</b> .....	<b>37</b>
<b>3 МОДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ</b> .....	<b>38</b>
<b>3.1 ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ</b> .....	<b>38</b>
<b>3.2 АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ</b> .....	<b>43</b>
<b>4 РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ</b> .....	<b>45</b>
<b>4.1 ПРОЦЕССЫ ПЕРВИЧНОГО ВВОДА</b> .....	<b>45</b>
4.1.1 <i>Учет мероприятий</i> .....	<b>45</b>
4.1.2 <i>Подача заявки</i> .....	<b>47</b>
<b>4.2 НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ</b> .....	<b>48</b>
<b>4.3 УЧЕТ ДОСТИЖЕНИЙ</b> .....	<b>55</b>
<b>4.4 РАСЧЕТ РЕЙТИНГА</b> .....	<b>60</b>
<b>4.5 ОТЧЕТНОСТЬ</b> .....	<b>61</b>
<b>5 ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ</b> .....	<b>69</b>
<b>5.1 РАБОТЫ ПО ВНЕДРЕНИЮ СИСТЕМЫ</b> .....	<b>70</b>
5.1.1 <i>Команда внедрения</i> .....	<b>70</b>
5.1.2 <i>Информационное сопровождение</i> .....	<b>72</b>
<b>5.2 КОНТРОЛЬ ХОДА И КАЧЕСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ВНЕДРЕНИЯ ИС</b> .....	<b>75</b>
<b>5.3 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ВНЕДРЕНИЯ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ</b> .....	<b>78</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>83</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	<b>86</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</b> .....	<b>91</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2</b> .....	<b>93</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3</b> .....	<b>94</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4</b> .....	<b>95</b>

## ВВЕДЕНИЕ

В связи с введением новой системы оплаты труда сотрудников государственных учреждений возникает потребность в пересмотре процедур отчетности работы преподавателей. Актуальным становится вопрос об отчетности по результатам с использованием показателей оценки результатов деятельности. С помощью показателей необходимо оценить результаты по различным видам деятельности преподавателя: учебной, научной, методической, организационной.

Для этого требуется создать корпоративную информационную систему, обеспечивающую сбор, обработку и представление данных на этапах планирования и отчетности учебных подразделений вуза. При этом необходимо учитывать, что показателей результативности деятельности может быть достаточно много (несколько десятков) и для формирования большей части показателей можно использовать информацию, которая уже имеется в базах данных информационной среды вуза. Однако, многие данные (публикации, участие в научно-исследовательских проектах, защита диссертации и т.п.), используемые при формировании показателей, требуют дополнительного подтверждения руководителями учебных подразделений и служб вуза. Кроме того, показатели имеют различные метрики, например, одни показатели измеряются непосредственно в баллах, другие – в процентах либо в единицах объема работы (публикации), что требует выполнения нормирования. Реализовать вручную все эти задачи невозможно, поэтому разработка информационной системы рейтинговой оценки деятельности преподавателя (ИСРОДП) является актуальной.

Для построения ИСРОДП необходимо решить следующие задачи.

1. Разработать систему показателей оценки результатов деятельности преподавателя вуза.
2. Обосновать формирование весовых коэффициентов и нормировок для расчета рейтинга преподавателя и учебного подразделения вуза.
3. Описать бизнес-процессы, которые лежат в основе процедур сбора данных и расчета показателей и рейтинга.

4. Разработать техническое решение, обеспечивающее гибкую настройку показателей и автоматизацию бизнес-процессов, обеспечивающих сбор данных, учет достижений и расчет рейтинговой оценки деятельности преподавателя.

5. Разработать необходимые отчеты.

6. Внедрить систему и рассчитать рейтинг преподавателей.

Система, обеспечивающая настройку показателей и бизнес-процессов учета деятельности преподавателя, поддерживающая масштабирование по показателям, относится к адаптируемым системам. Систему принято называть адаптируемой, если она может быть изменена пользователем в соответствии с изменившимися требованиями [1].

# 1 НАУЧНЫЕ/НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ПЕРВОМ ЭТАПЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

## 1.1 Теоретические результаты

### 1.1.1 АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕШЕНИЙ

На первом этапе проанализированы правовые и нормативные документы [2-4], представляющие собой основу для разработки рейтинговой системы и сделан вывод о целесообразности создания рейтинговой системы преподавателя на основе использования аккредитационных показателей вуза.

На первом этапе также проанализированы рейтинговые системы российских вузов: Восточно-Сибирского государственного технологического университета (ВСГТУ) [5], Южно-Российского Федерального университета (ЮФО) [6], Ухтинского государственного технического университета [7,8], Российского государственного педагогического университета (РГПУ) им. Герцена [9], Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М.Ф. Решетнева [10], Тюменского государственного университета (ТюмГУ) [11], Марийского государственного технического университета [12], Ивановского государственного химико-технологического университета (ИГХТУ) [13], Красноярского государственного педагогического университета им В.П. Астафьева [14], Уральского государственного технического университета (УГТУ-УПИ) [15], Мурманского государственного педагогического университета [16], Омского государственного университета (ОГУ) [17], Кемеровского государственного университета (КемГУ) [18], Вятского государственного университета [19] и диссертации [20, 21].

Общие выводы по проведенному анализу представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Сводные данные анализа внедрения рейтинговых систем в вузах РФ

Параметр рейтинговой системы	Содержание (существующие подходы)
Цель	<ul style="list-style-type: none"><li>• обеспечение корректной оценки деятельности вуза</li><li>• активизация и координация работы ППС кафедр, повышение объективности оценки количества и качества выполненной ими работы</li></ul>

Таблица 1.1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• устранение субъективизма в оценке деятельности подразделений и ППС</li> <li>• создания условия для формирования конкурентной среды</li> </ul>
Количество показателей	от 15 до 82
Основа рейтинговой системы	Большинство вузов используют балльную оценку показателей. Выстраивается (часто иерархическая) система показателей оценки деятельности преподавателя и показатели по различным методикам сопоставляются с баллами.
Наличие групп показателей	Как правило, выделяют от 4 до 6 групп показателей деятельности ППС. Деление показателей на группы может происходить по разным признакам: однородности, направления деятельности, важности для вуза в данный момент и т.п.
Метод присвоения показателям рейтинга через введение весовых коэффициентов (баллов)	Во всех случаях экспертным образом. Далее могут применяться различные способы нормирования значений показателей, интегральный показатель всегда рассчитывается как сумма удельных по группам или как простая сумма показателей
Метод присвоения группам показателей рейтинга (баллов)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• экспертным образом</li> <li>• как среднеарифметическое по показателям группы.</li> </ul> Далее могут применяться различные способы нормирования значений показателей
Наличие групп ППС	<ul style="list-style-type: none"> <li>• не выделяют</li> <li>• выделяют в соответствии с занимаемыми должностями</li> <li>• выделяют особым образом</li> </ul>
Форма представления первичных данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анкетирование ППС</li> <li>• занесение данных в базу данных административными подразделениями вуза</li> </ul>
Уровень информатизации процессов представления и расчета данных рейтинга	<ul style="list-style-type: none"> <li>• низкий (расчет на основе собранных вручную данных)</li> <li>• средний (автоматический расчет на основе собранных вручную количественных данных, занесенных административными подразделениями вуза)</li> </ul>
Пересмотр списка показателей и их весовых коэффициентов	Как правило, ежегодно
Расчетный период для интегрального показателя деятельности ППС	Как правило, год
Объекты оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• результаты деятельности за период (повсеместно)</li> <li>• потенциал</li> <li>• квалификация</li> </ul>
Объекты измерения, т.е. что измеряют	<ul style="list-style-type: none"> <li>• результативность</li> <li>• эффективность</li> <li>• коэффициент участия</li> <li>• индекс лидерства (показывает насколько глубоко продвинулся преподаватель по наиболее результативному для него направлению)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• индекс гармонии (показывает насколько универсальной, сбалансированной была его работа за отчетный период)</li> </ul>
Первичность расчета рейтинга, порядок формирования ФОТ кафедр, направляемого на стимулирующие надбавки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сначала рейтинг ППС, из него рейтинг кафедр, на основании полученного рейтинга формируется ФОТ</li> <li>• рейтинги подразделений и ППС независимы, ФОТ формируется на основании рейтинга кафедры, распределяется по рейтингу ППС кафедры</li> <li>• показатели рейтинга ППС нормируются показателями деятельности кафедры, ФОТ формируется на основании рейтинга кафедры, распределяется по рейтингу ППС кафедры</li> <li>• рейтинги подразделений и ППС взаимозависимы, ФОТ формируется на весь вуз в зависимости от общих результатов деятельности за отчетный период (год)</li> </ul>

Как показывают материалы, во всех вузах для получения надбавок в соответствии с рейтингом, преподаватель обязан заполнить анкету (в бумажном или электронном виде), где вносит количественные характеристики своих достижений, без указания качественной составляющей и детализации.

Таким образом, существующие системы, во-первых, не позволяют автоматически контролировать корректность внесенных в анкету данных, во-вторых, не дают возможности качественного анализа достижений, а также не позволяют использовать информацию о достижениях в других смежных задачах (например, в подготовке отчетов по научно-исследовательской работе, в управлении научными проектами и учебно-методической работой, в формировании портфолио преподавателя и т.п.).

Проведенный анализ рейтинговых систем оценки деятельности ППС в вузе позволяет выделить следующие общие закономерности, полезные для разработки информационной системы рейтинговой оценки деятельности ППС.

1. Показатели организованы в иерархию (отсутствие иерархии – частный случай иерархической системы).

2. Допускаются как положительные, так и отрицательные баллы (отсутствие отрицательных показателей не меняет систему, так как общий рейтинг рассчитывается суммированием отдельных баллов), как целые, так и нормированные значения.

3. Отдельные показатели могут быть связаны с нормированием по должностям преподавателя (зав. кафедрой, профессор, доцент, старший преподаватель, ассистент).

4. Оценка достижений может выполняться в различных шкалах (штуки, печатные листы, часы и т.п.), могут использоваться доли (проценты работы).

5. Показатели используют широкий диапазон достижений преподавателя как по статическим достижениям (степени, звания и т.п.), так и по динамическим, полученным в учетный период (проекты, публикации и т.п.).

6. Общий рейтинг преподавателя рассчитывается по соотношению

$$\sum_{i=1}^N a_i x_i ,$$

где  $a_i$  - коэффициент значимости  $i$ -го показателя,  $x_i$  - полученное преподавателем достижение в соответствующих показателю единицах измерения. Объемы работы, которые зависят от должности преподавателя, учитываются внутри расчета  $x_i$ .

Авторами проекта принято решение учесть при создании ИСРОДП все перечисленные выше особенности существующих в вузах рейтинговых систем.

### ***1.1.2 МЕТОДИКА РАНЖИРОВАНИЯ***

Система показателей оценки деятельности преподавателя вуза, применяемая во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса (ВГУЭС), разработана вне рамок данного проекта. Здесь можно лишь отметить, что при формировании системы показателей оценки деятельности преподавателей, прежде всего, учитывались показатели государственной аккредитации вуза. Показатели, которыми предлагается оценивать деятельность преподавателя, объединены в группы: общие показатели, характеризующие некоторые общие компетенции преподавателя, учебная работа, учебно-методическая работа, научно-исследовательская работа, научно-исследовательская работа студентов, организационная работа преподавателя.

В рамках результатов первого этапа проекта рассмотрена методика оценки на основе метода анализа иерархий Саати [22]. Но как показала практика, метод обладает некоторыми недостатками:

- процедура экспертного ранжирования показателей при сравнении парами чрезвычайно трудоемкая, а обоснованность результатов не высока (эксперты отвечали на 300 вопросов в течение 4-х часов);
- при сравнении показателей парами трудно учесть всю систему показателей для выстраивания обоснованных приоритетов;
- высокая чувствительность метода иерархий к изменению количества оцениваемых показателей – при изменении хотя бы одного показателя требуется выполнить переоценку всей системы показателей, т.е. требуется еще раз всей группе экспертов отвечать на большое число вопросов.

Поэтому была предложена методика, названная методикой ранжирования с опорными точками.

Во-первых, предлагается рассматривать оценку показателей деятельности преподавателя с точки зрения трудоемкости и при оценивании использовать именно эту единицу измерения (которая далее сопоставляется с баллами). Во-вторых, помимо трудоемкости имеет смысл оценить стратегическую ценность показателя для вуза в определенный учебный год.

Во ВГУЭС принята следующая методика учета стратегической ценности показателя. Вводится коэффициент ценности, который зависит от показателя, т.е. при увеличении ценности, баллы показателя надо умножить на коэффициент  $> 1$ , а при уменьшении – на коэффициент  $< 1$ ;

Таким образом, общая формула оценки рейтинга преподавателя представляет собой следующее соотношение

$$\alpha_k = \sum_{i=1}^N \lambda_i a_i x_i, \quad (1)$$

где  $\alpha_k$  - рейтинг  $k$ -го преподавателя,  $\lambda_i$  - коэффициент стратегической важности  $i$ -го показателя,  $a_i$  - коэффициент трудоемкости  $i$ -го показателя,  $x_i$  - полученное преподавателем достижение в соответствующих показателю единицах измерения.

В рамках проекта предложен простой метод ранжирования показателей, лишенный вышеприведенных недостатков, который можно назвать методом ранжирования с опорными точками. Как и метод анализа иерархий метод

ранжирования с опорными точками относится к методам экспертных оценок. Он состоит в следующем.

1. Выбирается максимальное число баллов  $M_{\max}$ , в которое могут быть оценены показатели. При выборе максимального балла, можно ориентироваться на число показателей  $N$ . Очевидно, что должно выполняться неравенство  $M_{\max} > N$ , чтобы обеспечить достаточную разрешающую способность.

2. Принимается, что минимальный балл равен единице, так как показатель, оцененный как 0 из системы исключается, а отрицательные баллы не используются. В общем случае может быть выставлен иной минимальный показатель  $M_{\min} > 0$ , для которого верно неравенство  $M_{\max} - M_{\min} \geq N$ .

3. Из рассматриваемых показателей выбирается тот, который максимально значим в рейтинговой оценке  $x_k \in X = \{x_i, \overline{i=1, N}\}$ . Например, таким показателем может быть защита в учетный период докторской диссертации. Этот показатель сопоставляется с максимальным баллом  $x_k \leftrightarrow M_{\max}$ .

4. Из оставшихся показателей  $X \setminus x_k$  выбираются те, которые наименее значимы для рейтинга  $x_l \in X \setminus x_k$ . Эти показатели сопоставляются с минимальным баллом  $x_l \leftrightarrow M_{\min}$ . Число таких показателей, как и показателей с максимальным баллом, может быть больше 1.

5. В цикле из оставшихся показателей выбирается один и устанавливается на шкале между значениями  $[x_l; x_k]$ . В отличие от граничных показателей, оставшиеся показатели не сопоставляются с баллами. Сопоставление с точными баллами всех показателей, как показано в [22], вызывает затруднение у экспертов. Но расстановка на оси в относительных мерах (правее означает больше, левее – меньше) не вызывает затруднения.

6. Цикл продолжается до тех пор, пока не будут расставлены все показатели.

7. После завершения ранжирования вычисляется равномерная шкала и показателям присваиваются соответствующие баллы  $M_{\min} \leq M_i \leq M_{\max}$ .

Недостатком в данном подходе является равномерная шкала на всем диапазоне значений показателей. Для решения этой проблемы предложено определить на оси несколько опорных точек  $x_j$  и присвоить им баллы  $M_j^{opor}$ :  $x_j \leftrightarrow M_j^{opor}$ . Например, дополнительной, кроме граничных, опорной точкой может быть точка, соответствующая показателю «защита в учетный период кандидатской диссертации».

На основании предложенной методики были пересчитаны показатели результативности деятельности преподавателя, принятые во ВГУЭС (43 показателя). Пересчет занял 0,5 часа в отличие от 4 часов для метода парных сравнений. При этом в случае, если возникает необходимость в добавлении нового показателя или изменения единицы измерения некоторого показателя, достаточно определить его место на шкале показателей и выполнить пересчет баллов между двумя опорными точками. Удаление одного показателя из системы требует простого пересчета баллов между двумя близлежащими опорными точками.

### ***1.1.3 БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ***

На первом этапе работы по проекту определена терминология, которая была уточнена на втором этапе.

Группы объектов учета – та деятельность, за которую преподаватель может получить баллы. Один объект учета может быть основой для нескольких показателей.

Показатель – детализированная группа объектов учета, с привязкой к баллам, процессам учета достижений, учетному периоду и правилам учета. Показатель связан с группой объектов учета, при настройке связи могут быть определены правила выделения достижений по показателю.

Достижения преподавателя – те результаты работы преподавателя, за которые ему будут назначены баллы. Достижения преподавателя всегда связаны с каким-то показателем.

Учет достижений – процесс, в результате которого достижение преподавателя будет зачтено ему для расчета рейтинга.

В рамках работы по проекту проанализированы и выделены процессы, которые необходимы для получения рейтинга преподавателя (рисунок 1.1.) (окончательное разделение выполнено в рамках работы по второму этапу).

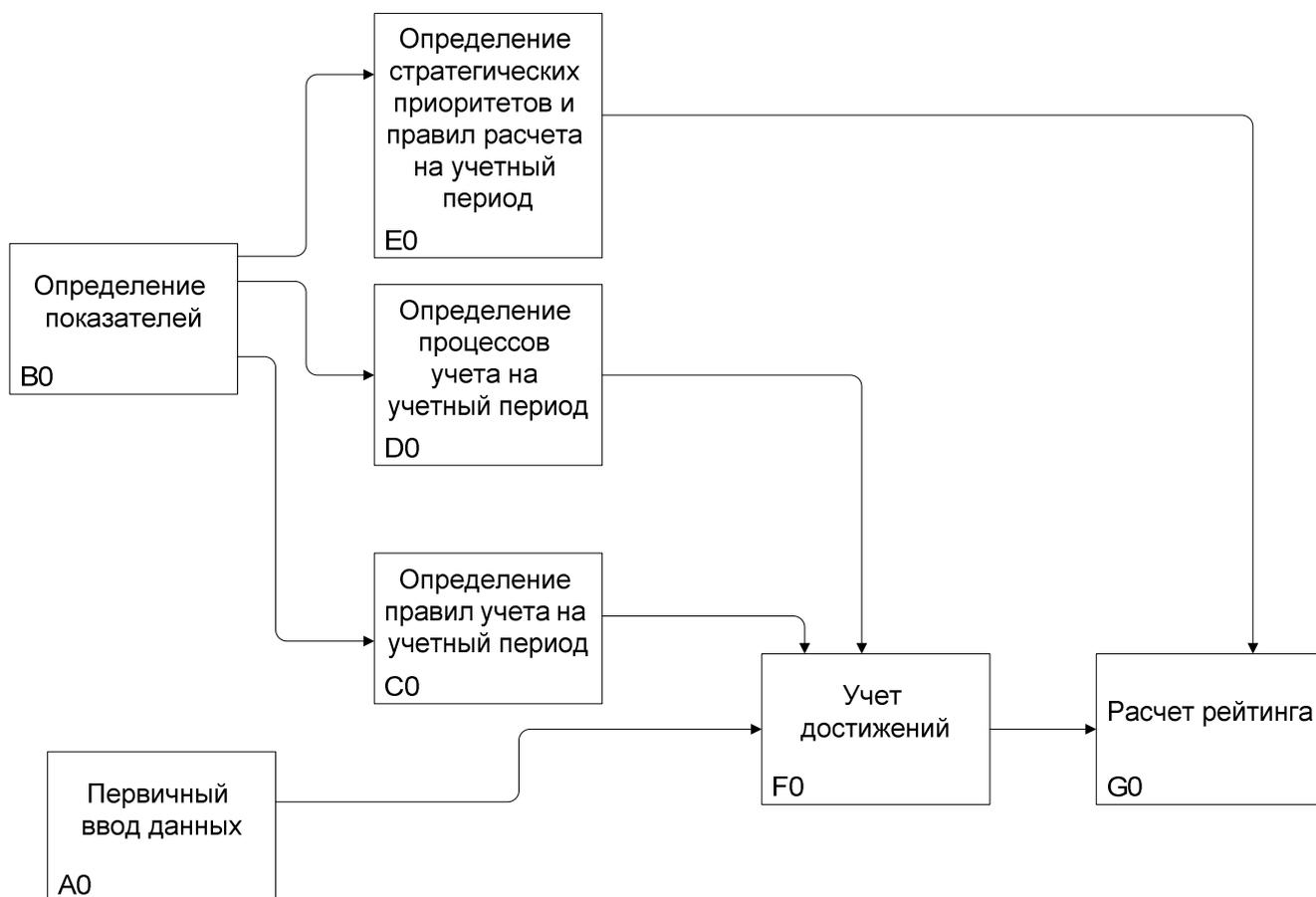


Рисунок 1.1 - Схема основных процессов рейтинговой оценки

Первичными являются процессы, связанные с вводом информации о результатах деятельности преподавателя. Процесс первичного ввода (A0) не имеет отношения к системе рейтинговой оценки и осуществляется в различных системах корпоративной информационной среды (КИС) вуза.

Вторым процессом является определение показателей (B0). В рамках этого процесса, во-первых, определяется иерархическая система показателей. Во-вторых, описана связь между показателем и объектом учета. Показатель выбирается из групп объектов учета при выполнении некоторого условия.

В третьем процессе (C0) на основе показателей формируются правила, связанные с учебным годом, в который осуществляется расчет (учетный период). К правилам относятся: правила учета показателя в учетный период. В соответствии с этими правилами определяются необходимость делить баллы на соавторов, правила деления (проценты/части), возможность превосходить 100%, или назначение баллов за участие в достижении.

Четвертый процесс (D0) позволяет определить процесс учета достижений: формируется последовательность процедур учета в зависимости от показателя и устанавливаются роли пользователей, которые выполняют каждый этап процесса.

Пятый процесс (E0) позволяет определить стоимость показателя в учетный период, и стоимость стратегического приоритета.

Шестой процесс (F0) позволяет выполнить процесс учета достижений в соответствии с заданными правилами на основе введенных достижений.

Седьмой процесс (G0) предназначен для расчета рейтинга преподавателя на основе измеренных показателей, взвешенных соответствующими баллами.

В рамках первого этапа проанализированы некоторые процессы первичного ввода информации, выделены системы, которые осуществляют ввод (рисунок 1.2).

Процедура ввода анкетных данных, может быть реализована в системе управления персоналом отделом кадров. Аудиторная нагрузка и связанная с ней учебная работа может быть получена из системы Управления учебным процессом. Сбор данных по научным публикациям, защищенным диссертациям целесообразно вести на основе корпоративного цифрового хранилища полнотекстовой информации. Процесс приема учебно-методических разработок может быть организован с помощью системы управления процессом или системы документооборота. Внесение данных о наличии грифа у учебно-методической работы может выполнять издательство вуза в хранилище цифровой информации или в процессе приема в системе документооборота. Сведения о внедрении в учебный процесс преподавателем инновационных разработок вносит учебно-методическое управление с помощью понятия роли и системы управления правами.

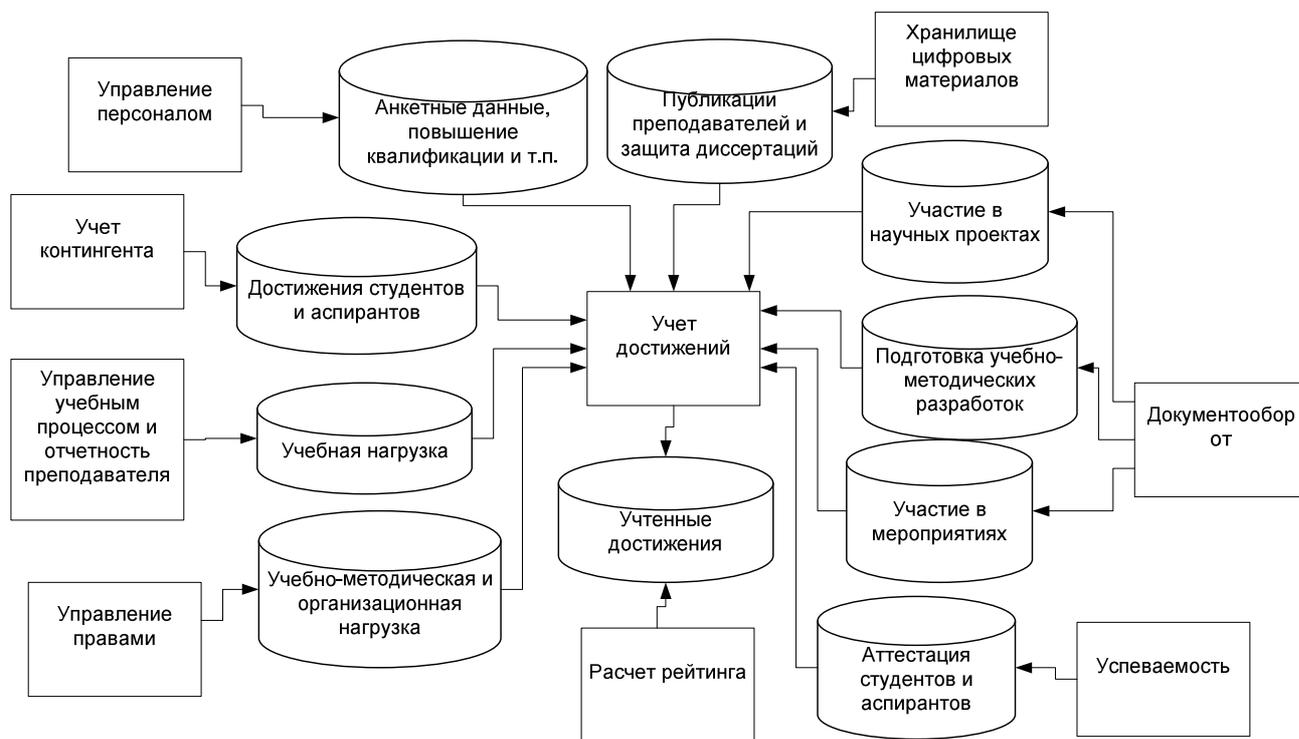


Рисунок 1.2 - Информационная модель системы оценки рейтинга преподавателя

Результаты по подготовке кадров высшей квалификации могут быть получены из системы учета контингента студентов (аспирантов/докторантов). Сведения о результатах аттестации аспирантов берутся из системы учета успеваемости. Сведения о результативности научно-исследовательской работы студентов могут быть получены из информационной системы управления контингентом вуза. Сведения об участии преподавателя в научно-исследовательской работе могут быть получены из системы управления научными проектами. Для оценки участия преподавателей в мероприятиях используется система учета мероприятий.

Если в вузе используются показатели для учета результатов по другим направлениям деятельности, то для их сбора могут быть использованы те же системы, что описаны выше.

Таким образом, любые сведения, используемые для оценки рейтинга преподавателя, могут быть получены из функционирующих в вузе информационных систем управления персоналом, управления контингентом, учета успеваемости, хранилища полнотекстовой цифровой информации, управления учебно-

методическими разработками, управления научными проектами, управления мероприятиями.

Расчет рейтинга преподавателя вуза осуществляется автоматически. В общем случае алгоритм включает следующие процедуры:

- выбор учетного периода, связанных с ним показателей, и учетных достижений преподавателя по кафедре;
- измерение показателей с учетом принятых в учетный период правил и единиц измерения;
- расчет рейтинга с учетом установленных для преподавателя достижений, принятых показателей и единиц измерения.

## **1.2 Практические результаты**

В рамках выполнения первого этапа определены требования к ИСРОДП:

- обеспечение модернизации системы показателей с минимальным изменением кода программы, включая возможность гибкой настройки единиц измерения показателей, изменения показателей и их весовых коэффициентов;
- обеспечение настройки системы показателей таким образом, чтобы учитывались только те результаты деятельности, которые включены в систему в определенном учетном периоде;
- автоматизация процедур сбора данных и расчета рейтинга.

В соответствии с этими требованиями в рамках первого этапа разработан прототип ИСРОДП, основанной на онтологическом подходе, который позволяет описывать понятия и отношения между понятиями. К основным понятиям предметной области относятся показатели и результаты деятельности. Показатели связаны с множеством результатов деятельности, сведения о которых имеются в КИС вуза. Эти результаты играют роль объектов учета – нагрузка, публикации, научно-исследовательские проекты, учебные потоки, учебно-методические разработки, присвоение грифа, научные достижения студентов, руководство аспирантами, защита диссертаций, профориентационная работа и т.п. Поскольку для

реализации системы необходимо автоматизировать бизнес-процессы, используется система управления бизнес-процессами, позволяющая настраивать процессы в соответствии с изменяющимися требованиями.

### ***1.2.1 СБОР ПЕРВИЧНЫХ ДАННЫХ О РЕЗУЛЬТАТАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ***

В рамках первого этапа настроены системы, осуществляющие первичный ввод данных о достижениях преподавателя.

Для ввода дополнительных данных о преподавателях – повышение квалификации, наличии дополнительных званий в системе «Флагман», используемой в качестве системы управления персоналом, добавлены специализированные позиции (повышение квалификации) и несколько справочников.

Часть показателей рейтинговой системы связана с выполнением некоторой организационной работы, например, кураторство, выполнение обязанностей ответственного за учебно-методические комплексы дисциплины (УМКД), работа в учебно-методической комиссии (УМК) института и т.п. Поэтому баллы за такую работу назначаются при условии наличия возложенной на преподавателя ответственности.

Для назначения ответственности наилучшим образом подходит система управления правами [23]. Она позволяет назначать роли с ограниченной областью видимости в ограниченный период. Система обеспечивает гибкую настройку прав, в том числе и гибкую настройку к самой системе назначения прав, что позволяет ограничить тех, кто управляет ролями, узкими рамками, определенными положением в вузе.

В рамках первого этапа выделены несколько показателей и определены соответствующие им роли: куратор группы, ответственный за УМКД, референт кафедры, ответственный за профориентацию по кафедре, член УМК института.

Показатели группы *учебная работа* связаны с выполненной преподавателем аудиторной и учебной нагрузкой. Для сбора данных об учебной нагрузке преподавателя используется система управления учебным процессом. Система управления учебным процессом позволяет распределить учебную нагрузку между

преподавателями. На основании планового распределения нагрузки предлагается оценить все показатели, связанные с учебной работой: переработка по учебной и аудиторной нагрузке, количество различных УМКД, которые ведет преподаватель, интенсивность нагрузки.

Показатели, связанные с научными публикациями, основываются на данных хранилища полнотекстовой информации [24]. Для этой цели в хранилище разработаны шаблоны монографий, статей в журналах, работ в сборниках и трудах конференций, патентов, депонированных рукописей, диссертаций. Заполнение справочников выполняется в системе управления понятиями [25].

Для реализации управления учебно-методическими разработками в рамках первого этапа разработан специально настроенный маршрут в системе электронного документооборота [26]. Подробно маршрут рассмотрен в отчете по первому этапу.

Для учета результатов научно-исследовательской работы преподавателя используется другой маршрут в системе электронного документооборота ВГУЭС – управление научными проектами. Подробно маршрут рассмотрен в отчете по первому этапу.

Учет аспирантов ведется в системе учета контингента отделом аспирантуры. Для аспирантов указывается научный руководитель, и в случае защиты диссертации устанавливается статус *защищенная диссертация* с датой защиты. Успешность обучения аспирантов может быть оценена по данным системы Успеваемость, информацию в которую заносит отдел аспирантуры

Результативность НИРС фиксируется через систему учета контингента студентов, где сотрудники управления НИР отмечают мероприятия, достижения студентов и определяют руководителей (научных или творческих в зависимости от мероприятия).

### **1.2.2 ПОРЯДОК УЧЕТА ДОСТИЖЕНИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

Во-первых, в рамках первого этапа разработан режим формирования системы показателей (рисунок 1.1, процесс В0). Во-вторых, разработан режим установления соответствия между группами объектов учета и показателями с возможностью задавать условия на выборку достижений, соответствующих показателю.

В КИС ВГУЭС для хранения метаописаний используется система управления понятиями предметной области [25]. На первом этапе в рамках системы понятий описаны некоторые группы объектов учета, которые соответствуют показателям, используемым в рейтинге.

Для управления процессами в рамках первого этапа рассмотрен учет разных показателей и предложены несколько схем учета:

- автоматический учет достижения, без привлечения участников;
- предлагается преподавателем, согласуется различными участниками, может быть несколько согласований.

В рамках первого этапа разработан режим настройки маршрута процесса учета достижений преподавателя в зависимости от показателя. Разработан также режим определения правил учета достижений.

Процесс учета включает процедуру автоматической генерации допустимости некоторых достижений быть учтенными в определенные периоды. В рамках первого этапа процедура не реализована, сформулированы правила генерации для некоторых групп объектов учета.

Процедура учета достижений и процедура расчета рейтинга также не реализованы на первом этапе.

## 2 БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ СИСТЕМЫ

В рамках выполнения работ по второму этапу выполнена корректировка процессов (рисунок 1.1) в соответствии с рисунком 2.1.

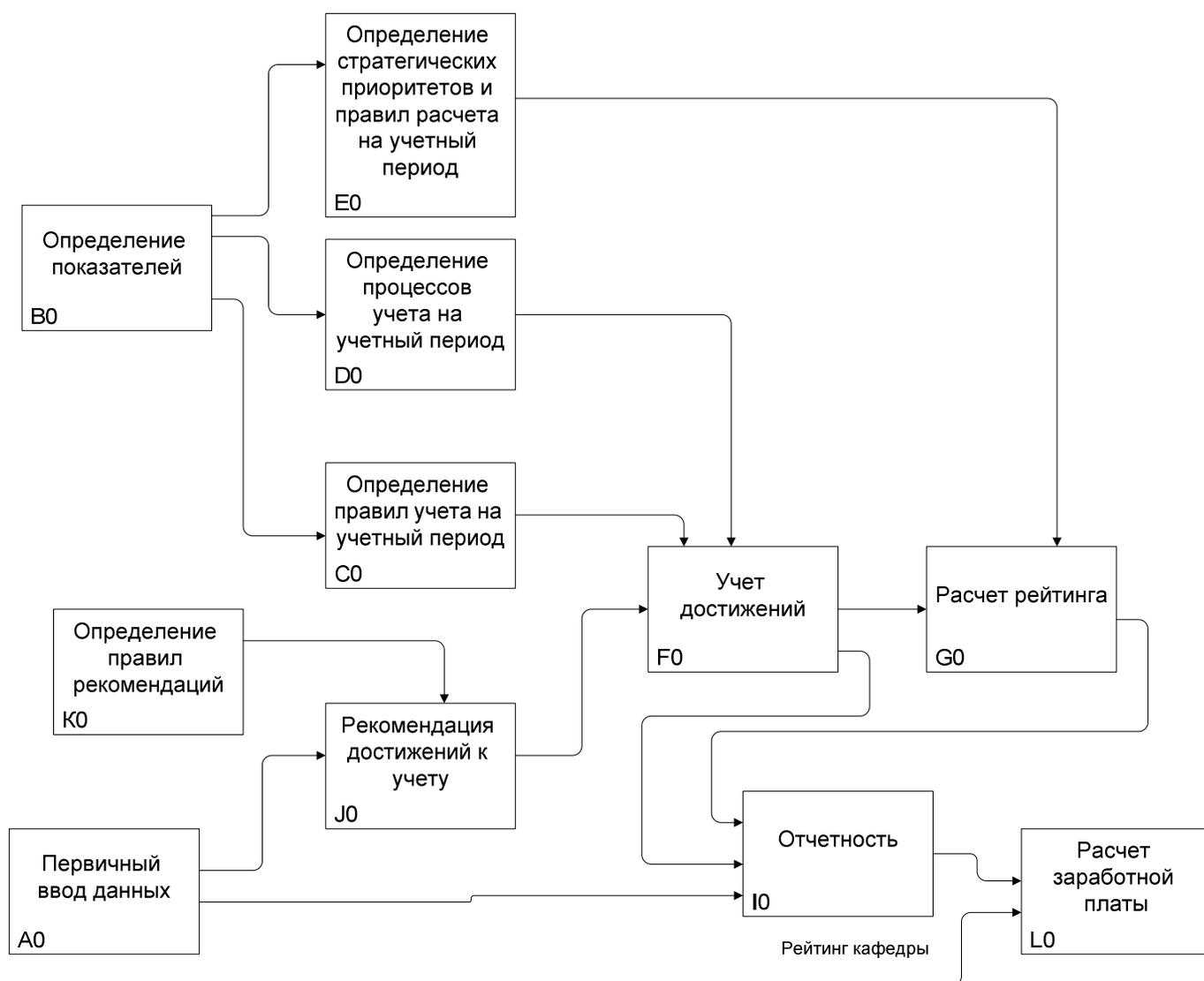


Рисунок 2.1 - Схема бизнес-процессов рейтинговой системы

Итак, выделены следующие процессы, которые должны быть реализованы для формирования рейтинга преподавателя:

- процесс первичного ввода данных, обеспечивающий фиксацию достижений преподавателя по различным направлениям деятельности;

- определение правил рекомендации к учету и процедура рекомендации достижений к учету;
- процесс настройки системы на учет достижений и расчет рейтинга;
- процесс учета достижений;
- процесс расчета рейтинга;
- процедура формирования разрешенных к учету достижений;
- отчетность по достижениям, учтенным достижениям и рейтингу;
- процесс формирования заработной платы преподавателя.

## 2.1 Процесс первичного ввода

Процесс первичного ввода данных почти полностью описан в отчете по первому этапу. В рамках второго этапа дополнительно уточнены правила ввода по всем показателям, описанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Показатели рейтинговой системы оценки деятельности профессорско-преподавательского состава

№	Показатели	Система	Ответственный
<i>Общие</i>			
1	Спортивное звание	ИС «Флагман»	Отдел кадров
	1.1. мастер спорта международного класса		
	1.2. мастер спорта		
	1.3. кандидат в мастера спорта		
2	Почетное звание работника искусств и архитектуры	ИС «Флагман»	Отдел кадров
3	Членство в союзе художников РФ или в союзе дизайнеров РФ	ИС «Флагман»	Отдел кадров
4	Членство в общественных российских, региональных ассоциациях, значимых для университета (кроме политических партий и объединений)	ИС «Флагман»	Отдел кадров
<i>Учебная работа</i>			
5	Объем переработки по учебной нагрузке	ИС «Управление учебным процессом»	Учебный отдел и Заведующий кафедрой
6	Объем аудиторной нагрузки в среднем за учебный год	ИС «Управление учебным процессом»	Учебный отдел и Заведующий кафедрой
7	Интенсивность аудиторной нагрузки (число студентов в потоке больше 100 чел.)	ИС «Управление учебным процессом»	Учебный отдел и Заведующий кафедрой
8	Количество дисциплин (УМКД с учетом семестров) в годовой нагрузке преподавателя	ИС «Управление учебным процессом»	Учебный отдел и Заведующий кафедрой

Таблица 2.1

<b>Учебно-методическая работа</b>			
9	Печатные учебные издания	Система документооборота. «Управление учебно-методическими материалами»	Ответственный за УМКД, заведующий кафедрой, член/секретарь/председатель УМК, ответственный за УМКД от Учебно-методического управления (УМУ)
	9.1 Учебное пособие (5, 8, 12 п.л.)		
	9.2 Практикум, хрестоматия		
	9.3 Руководство к написанию дипл./курс. проекта/работы		
10	Гриф на печатном издании	Хранилище цифровой информации, Система документооборота. «Управление учебно-методическими материалами»	Издательство, ответственный за УМКД от УМУ
	10.1 УМО		
	10.2 РУМЦ		
11	Инновационные учебно-методические разработки	Система документооборота. «Управление учебно-методическими материалами»	ответственный за УМКД от УМУ
12	Использование инновационных методик в учебном процессе	Система управления правами	ответственный за УМКД от УМУ
13	Методическое обеспечение впервые введенных дисциплин	Система учета обеспеченности	ответственный за УМКД от УМУ
14	Разработка новых учебных планов ОФО	Система управления правами	ответственный за Учебные планы от УМУ
15	Работа по паспортизации дополнительной образовательной программы	Система управления правами	ответственный за доп. программы
16	Выполнение обязанностей ответственного за УМКД/УМКС	Система управления правами	ответственный за УМКД от УМУ
17	Работа в учебно-методической комиссии института (УМК)	Система управления правами	
	17.1 Председатель УМК		Директор института
	17.2 Секретарь УМК		Председатель УМК
	17.3 Член УМК		Председатель УМК
18	Выполнение обязанностей референта кафедры	Система управления правами	Ответственный за работу с кафедрами от библиотеки
<b>НИР</b>			
19	Защита в отчетном периоде диссертации	Хранилище цифровой информации	Преподаватель
	19.1 Докторской		
	19.2. Кандидатской		

Продолжение таблицы 2.1

20	Научное руководство положительно аттестованными аспирантами и/или соискателями	ИС «Успеваемость»	Отдел аспирантуры
21	Подготовка кандидата наук (с защитой диссертации в срок)	ИС «Учет контингента»	Отдел аспирантуры
22	Научное консультирование докторской диссертации	ИС «Учет контингента»	Отдел аспирантуры
23	Монографии	Хранилище цифровой информации	Преподаватель
24	Патенты	Хранилище цифровой информации	Преподаватель
25	Свидетельства о регистрации программ для ЭВМ	Хранилище цифровой информации	Преподаватель
26	Публикации	Хранилище цифровой информации 1 шт.	Преподаватель
	26.1 в журналах ВАК		
	26.2 в периодических профильных научных изданиях		
	26.3 в сборниках научных трудов/статей; сборниках материалов конференций, форумов, семинаров		
27	Работа в качестве редактора научного издания	Система управления правами	Департамент науки
28	Участие в программах Минобрнауки	Система документооборота. Управление научно-исследовательскими проектами	Департамент науки, ответственный за проекты
29	Участие в научных программах (ВГУЭС)		
30	Участие в хоздоговорных работах		
31	Участие в проектах российских научных фондов (РФФИ, РФНФ, пр.), Президента РФ		
32	Заявки на гранты в отеч. и межд. программах и фондах	Система документооборота. Формирование заявки	Департамент науки, ответственный за проекты (по результатам внедрения изменено)
<b>НИРС</b>			
33	Количество студентов-победителей (лауреатов /дипломантов) олимпиад, конкурсов, выставок (в т.ч. дипломных и курсовых работ/проектов), подготовленных под руководством преподавателя	Управление контингентом	Департамент науки, ответственный за НИРС
34	Количество научных публикаций студентов (учет не более 2 шт.)	Хранилище цифровой информации	Преподаватель
35	Организация/работа в жюри студенческих олимпиад, конкурсов, выставок, конференций	Система документооборота. Учет мероприятий	Заведующий кафедрой
	35.1 Организация		
	35.2 Работа		

<i>Организационная работа, профориентация</i>			
36	Руководство профориентационной работой	Система управления правами	
	36.1 в институте		Директор института
	36.2 на кафедре		Руководитель профориентационной работой по институту
37	Работа по профориентации		Руководитель профориентационной работой по кафедре
38	Подготовка и проведение общественных и спортивных мероприятий с участием студентов (уровень города, края)	Система документооборота. Учет мероприятий.	Заведующий кафедрой
39	Работа по содействию трудоустройству	Система управления правами	Центр выпускник
40	Кураторство (группа 25 чел.)	Система управления правами	Заведующий кафедрой
41	Участие в спортивных соревнованиях в качестве участника, тренера или судьи	Система документооборота. Учет мероприятий.	Заведующий кафедрой
42	Участие в выставках		
43	Повышение квалификации, переподготовка (72 ч. и более)	ИС Флагман	Отдел кадров

По системе показателей можно отметить тот факт, что МинОбрНауки издало приказ «Об утверждении положения о порядке проведения аттестации работников, занимающих должности научно-педагогических работников» от 6.08.2009, согласно которому предлагается учитывать практически те же самые показатели, что и в рейтинговой системе ВГУЭС: научные публикации, учебно-методические материалы, учебная и аудиторная нагрузка, руководство аспирантами и докторантами, научные и хоздоговорные проекты, участие в различных мероприятиях, участие в редакционных коллегиях, воспитательная работа, повышение квалификации [27].

В рейтинговой системе ВГУЭС отсутствуют такие показатели как участие в ГАК, ГЭК, диссертационных советах и экспертных советах ВАК, премии и награды. Последние показатели учитываются во ВГУЭС в рамках надбавки к заработной плате, поэтому не имеет смысла повторно их учитывать в рейтинге.

## 2.2 Правила и процедура рекомендации достижений к учету

Перед выполнением процесса учета достижений необходимо проводить процедуру рекомендации достижений к учету в некотором учебном году и по некоторой кафедре. Процедура предполагает, во-первых, определение правил рекомендации. К правилам рекомендации относятся:

- правила выбора достижения к учету в некотором учебном году;
- правила привязки достижения к учету по некоторой кафедре;
- возможность учитывать достижения в один или в несколько учетных периодов.

В целом правила рекомендации могут быть формализованы полностью и реализовываться с помощью гибкого инструмента настройки. В рамках второго этапа реализована настройка связи между группами объектов учета и понятиями КИС. Но в целом процедура рекомендации к учету не формализована полностью, что необходимо сделать на следующем этапе. Например, правило рекомендации к учету публикаций состоит в следующем – рекомендовать публикацию к учету в два учетных периода:

*учебный год: Год публикации/Год публикации + 1*

*учебный год: Год публикации -1/Год публикации*

В настоящее время эти правила реализованы внутри кода процедуры и для их изменения, необходимо изменить код. Лучшим решением, безусловно, является возможность настройки правил без изменения кода процедуры рекомендации.

Многие показатели однозначно могут быть привязаны к кафедре и учетному периоду. Кроме того, первичный ввод данных по этим показателям – процессы подтверждения, часто выполнялись теми, кто должен подтверждать учет достижений. Поэтому для некоторых показателей процедура рекомендации распространяется на все процессы учета, т.е. в результате все достижения по некоторым показателям будут учтены полностью автоматически.

Некоторые показатели не требуют участия преподавателя, так как первичные данные однозначно определяют кафедру и учетный период. В то же время, не всегда в первичном вводе гарантируется подтверждение теми же участниками, что и в

процедуре учета. В этом случае процедура рекомендации проводит автоматический учет на уровне преподавателя, и оставляет неучтенным этапы утверждения.

Например, роль референта кафедры фиксируется заведующим кафедрой и не требует предложения от преподавателя. Не требуется также и подтверждения заведующего кафедрой, так как именно он определил данную роль. В то же время необходимо подтвердить работу в этой роли ответственному от библиотеки.

Поэтому процедура генерации рекомендации работает в трех режимах

1. автоматическая генерация полного учета достижений;
2. автоматическая генерация учета этапа предложения к учету достижений, остальные этапы должны быть выполнены вручную;
3. генерация рекомендаций к учету, все этапы учета, в том числе и предложения должны быть выполнены вручную.

### **2.3 Процесс настройки системы на учет достижений и расчет рейтинга**

Настройка системы на учет достижений включает следующие процедуры:

1. определение правил, согласно которым соответствующие достижения могут быть оценены только в рамках одного учетного периода (учебного года) или в течение нескольких разрешенных учетных периодов; правила связаны с группой объектов учета;
2. определение условий, которые позволяют выделять из группы объектов учета достижения и связывать их с показателями;
3. установка связи между показателем и условием, которое выделяет соответствующие объекты из группы объектов учета;
4. определение иерархической системы показателей;
5. установка правил расчета рейтинга на учетный период;
6. формирование маршрута учета достижений.

#### **2.3.1 УСЛОВИЯ**

Условие – это абстракция, позволяющая реализовывать правила поведения системы. Условие – это предикат. Условие может быть простым или составным.

Простое условие представляет собой некоторое ограничение на атрибуты понятий. В рамках ИСРОДП в качестве понятий рассматриваются группы объектов учета. Для простых условий определены допустимые операции: *равно, не равно, больше, меньше, больше или равно, меньше или равно*.

$$x_i = attr \ oper \ value$$
$$oper \in \{=, \neq, >, <, \leq, \geq\}$$

Таким образом, например, чтобы из группы объектов учета *грифы* выделить те материалы, которые имеют гриф УМО, необходимо определить простое условие

$$x = G \rightarrow attr\_type = 'УМО',$$

где  $G$  - группа объектов учета *учебно-методические материалы*,  $attr\_type$  - атрибут, описывающий гриф материала.

Составное условие объединяет простые или составные условия по логическому И, ИЛИ, НЕ.  $A_{ik} = z_i \wedge y_k$ ,  $O_{ik} = z_i \vee y_k$ ,  $N_i = \neg z_i$ , здесь на месте  $z, y$  могут быть простые условия  $x$  или составные  $A, O, N$ :  $z, y \in \{x, A, O, N\}$ .

Условия (простые и составные) должны быть связаны с показателями, что позволяет выделить достижения из группы объектов учета и учесть их по показателю.

### **2.3.2 ИЕРАРХИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

Система оценки рейтинга преподавателя может быть представлена в иерархическом виде. Иерархический вид удобен, во-первых, с точки зрения представления, во-вторых, с точки зрения ранжирования, если применяется метод анализа иерархий, в-третьих, с точки зрения анализа рейтинговой оценки, так как позволяет анализировать в разрезе групповых показателей (научная работа, учебная работа и т.п.).

Но с точки зрения ИСРОДП система показателей является линейной за исключением отчетных форм, представляющих аккумулярованный по укрупненным показателям рейтинг.

Система показателей может меняться из года в год, но в то же время рейтинг прошедших лет необходим для анализа, поэтому общая система показателей может

только расширяться. В то же время в рамках заданного года может использоваться некоторое подмножество иерархической системы показателей (подмножество не предполагает выделения целых деревьев в иерархии, а рассматривает в этом контексте систему как линейное множество).

Система показателей предполагает наличие связи между показателем и группой объектов учета. Если группа объектов учета может быть связана с несколькими показателями, или не все достижения в группе могут считаться достижениями, то показатель связывается с группой объектов учета через условие (простое или составное).

### **2.3.3 ПРАВИЛА РАСЧЕТА РЕЙТИНГА**

Правила расчета рейтинга предполагают установку стоимости показателя в некоторый учетный период. Правила расчета рейтинга имеют следующий вид:

1. число баллов за участие в получении достижения;
2. число баллов за  $N$  условных единиц;
3. число баллов за  $N$  условных единиц с контролем максимума;
4. число баллов пропорционально проценту выполненной работы с контролем на превышение 100%;
5. число баллов пропорционально проценту выполненной работы без контроля на превышение 100%;

Объем выполненных условных единиц и максимальный объем должны быть описаны в объекте учета некоторыми атрибутами.

### **2.3.4 ФОРМИРОВАНИЕ МАРШРУТА ПРОЦЕССОВ УЧЕТА**

Маршруты зависят от того, каким образом предполагается учитывать достижения. Те показатели, которые полностью учитывают достижения, не имеют маршрутов. Те показатели, которые предполагают только утверждение достижений, должны иметь последовательность подписей. Определение перечня подтверждающих лиц основывается на ролях и наличии у ролей областей видимости, связанных с кафедрой.

Для показателей, которые требуют полного учета, определяется процесс «предложения достижений к учету», который могут выполнять различные роли. Например, в текущей версии предложения по учету могут выполнять пользователи с ролями преподаватель, заведующий кафедрой и секретарь кафедры.

Процесс предложения должен завершаться утверждением того, кто предлагает. В данной версии маршрут настроен на утверждение заведующим кафедрой и преподавателем (секретарь не имеет прав утверждающей подписи).

Так как система поддерживает гибкую настройку маршрута процессов, то маршруты могут быть изменены.

## **2.4 Процесс учета достижений**

Процесс учета достижений включает:

- предложение достижения к учету;
- утверждение достижения;
- отказ в утверждении.

В процессе предложения к учету формируются – кафедра, объем выполненной работы (в условных единицах/процентах или за участие), учетный период. В результате выполнения процедуры учета формируется информация по достижениям преподавателя за учетный период по кафедре (с учетом правил начисления, т.е. процентом от выполненной работы и объемом работы).

Процедура предложения достижения к учету предполагает не только представление достижения, но и указание кафедры, в рамках которой засчитывается достижение, учетного периода, если определение его неоднозначно, и для некоторых показателей - объем выполненной работы.

Необходимо также отметить, что достижения, учтенные по одной кафедре у некоторого преподавателя, в рамках того же учетного периода не могут быть учтены для него по другой кафедре. Для достижений, которые могут быть учтены только за один год, в ограничения добавляется и невозможность учесть одно достижение по нескольким учетным периодам. Процесс учета, как он реализован за 2008/2009 учетный период, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Процессы учета показателей

№	Показатели	Число периодов в учета	Система	Ответственный
<b>Общие</b>				
1	Спортивное звание	Несколько	Автоматически рекомендуется по кафедре, где работает преподаватель на любой учетный период по которому разрешен учет	Утверждает заведующий кафедрой
2	Почетное звание работника искусств и архитектуры			
3	Членство в союзе художников РФ или в союзе дизайнеров РФ			
4	Членство в общественных российских, региональных ассоциациях, значимых для университета			
<b>Учебная работа</b>				
5	Объем переработки по учебной нагрузке	Один	Автоматически учитывается по кафедре, по которой нагрузка и в тот учетный период, который соответствует нагрузке	Полностью автоматически
6	Объем аудиторной нагрузки в среднем за учебный год			
7	Интенсивность аудиторной нагрузки (число студентов в потоке больше 100 чел.)			
8	Количество дисциплин (УМКД с учетом семестров) в годовой нагрузке преподавателя			
<b>Учебно-методическая работа</b>				
9	Печатные учебные издания	Один	Рекомендуется по кафедре, читающей дисциплину, и где работает преподаватель и в тот учетный период, который соответствует дате подготовке печатного издания или получения грифа	Предлагается преподавателем, утверждается заведующим кафедрой
10	Гриф на печатном издании			
11	Инновационные учебно-методические разработки	Один	Рекомендуется по кафедре, читающей дисциплину, и где работает преподаватель в тот учетный период, который соответствует назначению роли	Утверждает ответственный УМУ за УМР
12	Использование инновационных методик в учебном процессе	Один		Предлагается преподавателем, утверждается заведующим кафедрой
13	Методическое обеспечение впервые введенных дисциплин	Один		Утверждает ответственный УМУ за УМР

14	Разработка новых учебных планов ОФО	Один	Рекомендуется преподавателю, имеющему роль по плану кафедры в учетный период назначения роли	Утверждает ответственный УМУ за Учебные планы
15	Работа по паспортизации дополнительной образовательной программы	Один		Утверждает ответственный за доп. программы
16	Выполнение обязанностей ответственного за УМКД/УМКС	Один	Автоматически рекомендуется по кафедре, читающей дисциплину и по определенному в назначении роли периоду	Утверждает ответственный УМУ за УМР
17	Работа в учебно-методической комиссии института (УМК)	Один	Автоматически рекомендуется по кафедре, где работает преподаватель, если кафедра входит в состав института/факультета в учетный период, соответствующий назначению роли	
	17.1 Председатель УМК			Утверждает декан, затем ответственный УМУ за УМР
	17.2 Секретарь УМК 17.3 Член УМК			Утверждает Председатель УМК, затем ответственный УМУ за УМР
18	Выполнение обязанностей референта кафедры	Один	Автоматически рекомендуется по кафедре в учетный период, соответствующий назначенной роли	Утверждает Ответственный за работу с кафедрами от библиотеки
<b>НИР</b>				
19	Защита в отчетном периоде диссертации	Один	Автоматически рекомендуется по всем кафедрам, где работает преподаватель и по одному учетным периоду (определяется датой защиты)	Предлагается по определенной кафедре
	19.1 Докторской 19.2. Кандидатской			
20	Научное руководство положительно аттестованными аспирантами и/или соискателями	Один	Автоматически рекомендуется по всем кафедрам, где работает преподаватель и по одному учетным периоду (определяется временем плановой аттестации)	Предлагается по кафедре преподавателем, утверждается заведующим кафедрой
21	Подготовка кандидата наук (с защитой диссертации в срок)	Один	Автоматически рекомендуется по всем кафедрам, где работает преподаватель по учетному периоду, определяемому датой защиты	Предлагается преподавателем, утверждается заведующим кафедрой
22	Научное консультирование докторской диссертации			
23	Монографии	Один	Автоматически рекомендуется по всем кафедрам, где работает преподаватель по двум учетным периодам	Предлагает преподаватель, помимо учетного периода и кафедры может определять процент работы, если показатель предполагает такой
24	Патенты			
25	Свидетельства о регистрации программ для ЭВМ			
26	Публикации			

				расчет, утверждает заведующий кафедрой и ответственный от НИСа за публикации
27	Работа в качестве редактора научного издания	Один	Автоматически генерируется по всем кафедрам, где работает преподаватель за учетный период, определяемый из назначения роли	Утверждает ответственный от НИСа за публикации
28	Участие в программах Минобрнауки	Несколько	Автоматически генерируется по всем кафедрам, где работает преподаватель, за несколько учетных периодов, определяемых из сроков проекта	Предлагается преподавателем, утверждается заведующим кафедрой (по результатам внедрения процесс изменен)
29	Участие в научных программах (ВГУЭС)			
30	Участие в хоздоговорных работах			
31	Участие в проектах российских научных фондов (РФФИ, РГНФ, пр.), Президента РФ			
32	Заявки на гранты в отеч. и межд. программах и фондах	Один	Автоматически генерируется по всем кафедрам, где работает преподаватель, за учетный период, определяемый датой заявки	Предлагается преподавателем, утверждается заведующим кафедрой и ответственным НИСа за проекты
<b>НИРС</b>				
33	Количество студентов-победителей (лауреатов /дипломантов) олимпиад, конкурсов, выставок	Один	Автоматически генерируется по одной кафедре, если кафедры студента и преподавателя совпадают и по всем кафедрам преподавателя, в противном случае в учетный период, определяемый датой мероприятия	Утверждает заведующий кафедрой
34	Количество научных публикаций студентов ( <i>учет не более 2 шт.</i> )	Один	Автоматически рекомендуется по одной кафедре, если кафедры студента и преподавателя совпадают или по всем кафедрам преподавателя в противном случае	Утверждают заведующий кафедрой, отдел аспирантуры
35	Организация/работа в жюри студенческих олимпиад, конкурсов, выставок, конференций	Один	Автоматически генерируется по всем кафедрам преподавателя за учетный период, определяемый датой мероприятия	Утверждает заведующий кафедрой, отдел аспирантуры

<i>Организационная работа, профориентация</i>				
36	Руководство профориентационной работой			
	36.1 в институте	Один	Автоматически рекомендуется по кафедре, где работает преподаватель, если она входит в заданный институт и по учетному периоду, определяемому из периода назначения	Утверждает директор института
	36.2 на кафедре		Автоматически учитывается по кафедре и учетному периоду, определяемым по назначенной роли	
37	Работа по профориентации	Один	Автоматически учитывается по кафедре и учетному периоду, определяемым по назначенной роли	
38	Подготовка и проведение общественных и спортивных мероприятий с участием студентов (уровень города, края)	Один	Автоматически рекомендуется по одной кафедре, если кафедра преподавателя и студента совпадают, и по всем кафедрам преподавателя в противном случае	Утверждает заведующий кафедрой
39	Работа по содействию трудоустройству	Один	Автоматически генерируется по кафедре и учетному периоду на основании назначенной роли	
40	Кураторство (группа 25 чел.)	Один	Автоматически рекомендуется на основании назначенной роли по кафедре, где работает преподаватель	Утверждает заведующий кафедрой
41	Участие в спортивных соревнованиях в качестве участника, тренера или судьи	Один	Автоматически рекомендуется на кафедры, где работает преподаватель	Утверждает заведующий кафедрой
42	Участие в выставках			
43	Повышение квалификации, переподготовка (72 ч. и более)	Несколько	Автоматически рекомендуется на кафедры, где работает преподаватель	Утверждает заведующий кафедрой, затем ответственный за повышение квалификации из УМУ

Объекты учета предлагаются к учету в зависимости от пользователя, выполняющего этап. Так пользователь *Преподаватель* имеет право, если это определено в маршруте показателя, предлагать к учету все свои достижения. При

этом он определяет кафедру (выбор за ним, если он работает на нескольких кафедрах и достижения рекомендованы по этим кафедрам) и учебный год (если имеется возможность выбора).

Для заведующего кафедрой и секретаря кафедры на этом же этапе разрешено предлагать к учету достижения преподавателей, вне зависимости от того, где работает на данный момент преподаватель (и работает ли вообще), но достижения по своей кафедре.

В общем случае модель учета достижений выглядит следующим образом:

- любой объект связан с некоторым доступным на текущий момент действием, которое может выполнить некий список ролей (определено в маршруте);
- пользователь видит этот объект, но если у него нет ролей, чьи идентификаторы есть в списке допущенных ролей, то нет доступных действий, иначе учитывается пересечение списка его ролей и ролей действия и для каждой роли пересечения проверяется его область видимости;
- если назначена любая роль, не имеющая области видимости (роли УМУ, Библиотека, НИС и т.п.), то действие пользователем может быть выполнено по любому достижению (по любому преподавателю, любой кафедре)
- если назначена роль руководителя проекта, редактора монографии и т.п., имеющая область видимости, а достижение совпадает с назначенным по роли, то действие на объекте для пользователя доступно по любому преподавателю, на которого этот объект распределен;
- если назначена любая роль деканата, а кафедра из числа подчиненных институту, деканат которой прописан в роли, то действие на объекте для пользователя доступно для любого преподавателя, на которого этот объект распределен;
- если назначена любая роль кафедры, кроме роли преподаватель, а кафедра совпадает с прописанной в роли, то действие на объекте доступно для

пользователя по любому преподавателю этой кафедры по достижениям этой кафедры, на которую этот объект распределен.

## **2.5 Процесс расчета рейтинга**

Процедура расчета рейтинга выполняется автоматически. На основании учетных результатов деятельности и бальной оценки показателей в расчетный период процедура расчета рейтинга производит оценку показателей и вычисляет итоговый рейтинг.

В общем виде алгоритм расчета, входом в который является расчетный период, выглядит следующим образом.

1. Выбрать все показатели, которые установлены для заданного расчетного периода.
2. Определить на основе связей между показателями и группами объектов учета, какие именно объекты учета используются для расчета.
3. Определить источники данных для объектов учета (для разных объектов учета может быть один и тот же источник данных).
4. Выбрать учетные результаты деятельности, которые соответствуют установленным объектам учета. Атрибутами достижений являются связи с объектом учета, преподавателем, кафедрой, учетным периодом, объемом работы.
5. Перевести результаты деятельности в баллы на основании связи объектов учета и показателей, при этом выполняется умножение объема работы на число баллов (за участие ставится всегда 1, остальные могут отличаться в ту или другую сторону).

Рейтинг преподавателя рассчитывается «на лету» как сумма зафиксированных баллов по всем результатам в расчетный период (в соответствии с (1)). Для анализа результатов расчета используется система отчетов, которая позволяет формировать отчеты по различным запросам (по кафедрам, по преподавателю, по результатам, по учебным годам и т.п.).

## **3 МОДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**

### **3.1 Информационная модель**

Все процессы в системе реализуются пользователями, имеющими различные роли. Для управления ролями используется информационная система управления ролями пользователей [23]. Базовые понятия системы – пользователь, роль, проект, область видимости.

Система управления правами КИС ВГУЭС позволяет назначать права автоматически на основании корпоративных правил и корпоративного положения пользователя (должности, подразделения и т.п.). При этом система управления правами позволяет не только администраторам назначать роли, но и делегировать такие права любым пользователям в рамках ограниченной области видимости.

Между ролями определены два вида отношений: наследование и администрирование. Роли А и В связаны отношением наследования, если пользователь, имеющий Роль А, получает автоматически и роль В. Между ролями установлены отношения администрирования – роль А администрирует роль В, когда пользователь, имеющий роль А имеет право назначать роль В.

Если у одной из ролей или у обеих сразу в наследовании или администрировании есть область видимости, то автоматическое назначение выполняется по следующему принципу:

#### **1. роли А и В имеют одну область видимости**

- производная роль В назначается пользователю на ту же область видимости, что и базовая А;
- право администрировать роль В дается пользователю по той же области видимости, что ему назначена с ролью А.

#### **2. роли А и В имеют разные, но связанные области видимости**

- производная роль В назначается пользователю на те области видимости, которые связаны с областью видимости базовой роли А;
- право администрировать роль В дается пользователю на те области видимости, которые связаны с областью видимости роли А.

3. роль А не имеет области видимости, в отличии от роли В

- производная роль В назначается пользователю на все допустимые области видимости при назначении базовой роли А;
- право администрировать роль В дается пользователю на все области видимости, при наличии назначения роли А.

4. роль В не имеет области видимости, в отличии от роли А

- производная роль В назначается пользователю без области видимости при назначении базовой роли А с любой областью видимости;
- право администрировать роль В дается пользователю без области видимости, при наличии назначения роли А по любой области видимости.

Отношения назначения роли пользователям имеют атрибуты, которые включают период назначения. Этот период позволяет выбирать ответственность преподавателя в рамках учебного года.

В ИСРОДП задействованы роли двух систем: Учет обеспеченности и собственно ИСРОДП (рисунок 3.1, Учет УМКД и Рейтинг соответственно). Описание роли на рисунке 3.1 содержит: название роли, область видимости, проект, в рамках которого создана роль, и отношения между ролями.



Таблица 3.1 - Роли ИСРОДП

№	Группа	Название	Функционал
1	УМУ	Ответственный за УМР	Имеет право назначать роль заведующего кафедрой, настроен на процесс учета по показателям, связанным с учебно-методической работой
		Ответственный за рейтинг	Имеет право назначать роль заведующего кафедрой, директора института. Настроен на управления правами ответственных за рейтинг по кафедре Имеет право рассчитывать рейтинг
		Ответственный за ОП	Имеет право давать роль Разработчика образовательной программы
		Ответственный за дополнительные программы	Имеет право назначать роль Разработчика дополнительных программ
		Ответственный за повышение квалификации	Утверждает повышение квалификации
2	Управление настройкой системы:	Ответственный за показатели	Формирует иерархическую систему показателей
		Ответственный за правила расчета, учета, процессы	Определяет правил связи показателя и группы объектов учета, а также выбора достижений по показателю, правил расчета стоимости и маршрута учета достижений
3	Кафедра	Заведующий кафедрой	В рамках проекта Учет обеспеченности имеет право назначать ответственного за УМКД по определенной УМКД , назначать роль заведующего кафедрой по своей кафедре другим сотрудникам, а также назначает роли секретаря кафедры, куратора группы, референт, ответственного за профориентацию. Имеет право выполнять этапы процесса учета в соответствии с определенными ему процессами (обычно это утверждение достижений по кафедре и определение первичного этапа учета вместо преподавателя) Имеет право рассчитать рейтинг по достижениям своей кафедры
		Секретарь	Имеет права, определенные для него в бизнес-процессе учета достижений (обычно определение первичного этапа учета вместо преподавателя кафедры по достижениям кафедры).
		Преподаватель	Отсутствует на рисунке, так как назначается автоматически. Имеет права, определенные для него в бизнес-процессе учета достижений (определение первичного этапа учета)
		Ответственный за УМКД	

Таблица 3.1

		Руководство профориентацией	
		Преподаватель	По отдельным показателям имеет право предлагать к учету достижения и устанавливает объем выполненной работы, имеет право рассчитать свой рейтинг
		Референт	
		Ответственный за трудоустройство	
		Куратор	
		Работа по профориентации	
		Разработка нового учебного плана	
		Паспортизация дополнительной программы	
4	Деканат	Директор/декан	Имеет право назначать роли ответственного по профориентации по институту, председателя, секретаря и членов УМК, утверждает руководство профориентацией в процессе учета, а также работу председателя УМК
		Председатель УМК	Имеет право назначать секретаря и членов УМК, утверждает участие секретаря и членов УМК
		Секретарь УМК	
		Члены УМК	
		Ответственный за профориентацию	Имеет право назначать ответственных за профориентацию по кафедре, которая входит в институт
5	НИР	Ответственный за аспирантов/студентов	Утверждает некоторые показатели, связанные с неподтвержденной научно-исследовательской деятельностью студентов
		Ответственный за проекты и заявки	Подтверждает достижения по соответствующим показателям
		Ответственный за публикации	Подтверждает публикации
		Руководитель проекта	Роль назначается автоматически тем, кто определен в системе документооборота как руководитель, в новой версии после внедрения определяет объем выполненной исполнителем работы по проекту
		Редактор монографии	Роль назначается автоматически тем, кто определен в Хранилище как редактор монографии, в новой версии после внедрения определяет объем участия в коллективной монографии
		Автор заявки	Роль назначается автоматически тем, кто определен в системе документооборота как автор заявки, в новой версии после внедрения определяет объем участия в разработке заявки
6	Библиотека	Ответственный за референтов	Утверждает достижения по соответствующему показателю

## 3.2 Архитектура системы

ИСРОДП разработана как web – приложение корпоративного уровня. Клиентские места в системе представляют собой любые браузеры (IE/Mozilla/Opera/GoogleChrom/etc). По протоколу http клиент соединяется с сервером, на котором установлен веб-сервер и сервер приложений типа Oracle Application Server (OAS), JBOSS или другой совместимый (рисунок 3.2).

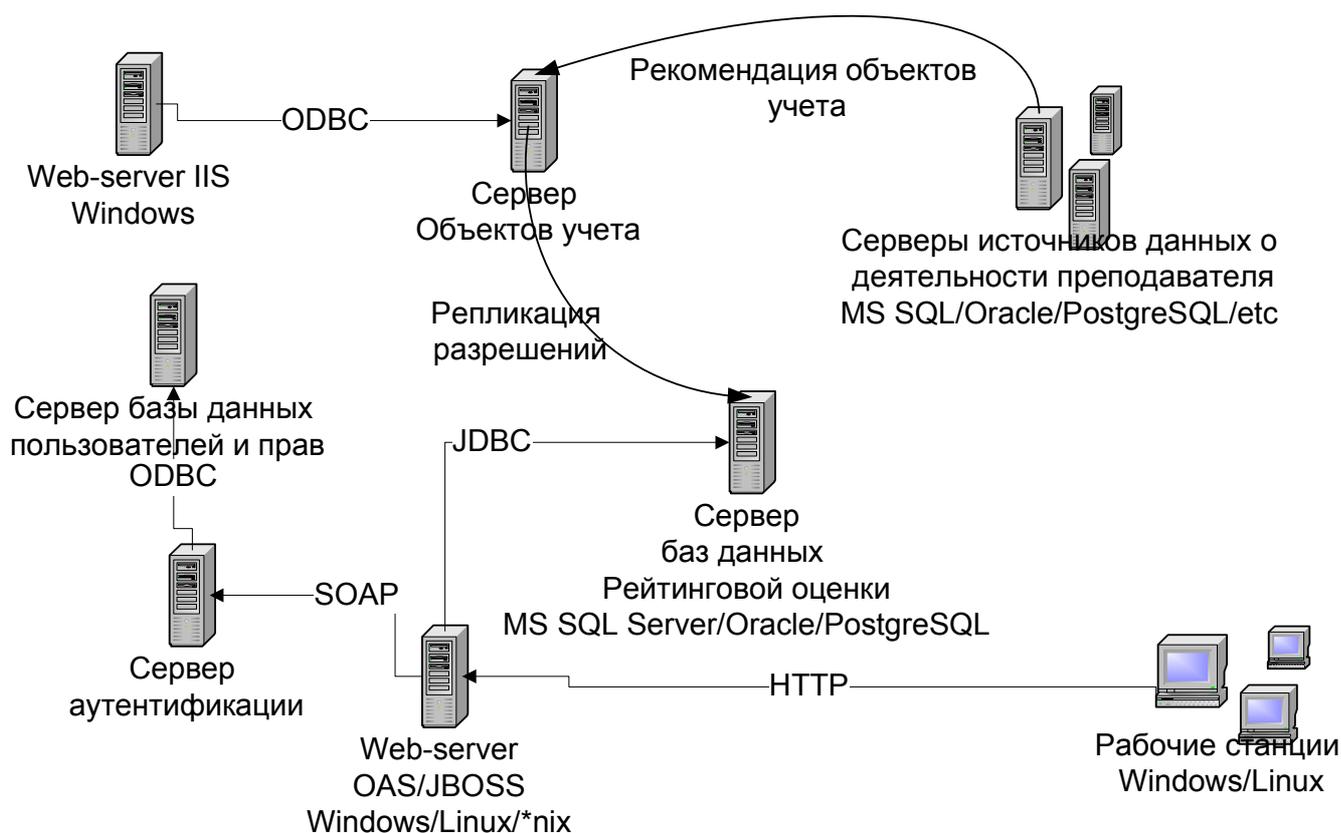


Рисунок 3.2 - Архитектура ИСРОДП

Само приложение написано на Java, J2EE. Функционирует на сервере, где установлен веб-сервер и сервер приложений. В рамках проекта используются OAS 9ias и Apache 1.3.22. Для аутентификации используется сервер, на котором функционирует веб-служба, обеспечивающая аутентификацию и авторизацию пользователей. Доступ к службе реализуется через SOAP поверх http. Данные рейтинговой системы хранятся в реляционной базе данных (в рамках проекта используется MS SQL Server 2003).

В общем случае в КИС вуза может существовать множество серверов, на которых отражается деятельность преподавателя по различным направлениям. Для КИС ВГУЭС это 3 сервера с СУБД MS SQL Server.

Сервер объектов учета обеспечивает хранение всех допустимых объектов учета. Формирование каталога объектов учета реализуется через специализированную систему управления понятиями, разработанную во ВГУЭС. Репликация данных на сервер объектов учета осуществляется процедурами рекомендации. Как отмечено выше, в настоящей версии системы процедура рекомендации вся описана в коде (SQL), и не поддерживает (за небольшим исключением) формализованную настройку.

Режим репликации разрешений – это одна из частей процедуры рекомендации, которая выполняется для обеспечения трех режимов учета – автоматического, полуавтоматического и ручного.

## **4 РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**

### **4.1 Процессы первичного ввода**

В рамках выполнения работ по второму этапу разработаны подсистемы, которые обеспечивают первичный ввод данных по показателям, не обработанным на первом этапе.

Во-первых, доработаны настройки в системе Управления персоналом Флагман, которые связаны со спортивными званиями, с повышением квалификации. Во-вторых, созданы несколько дополнительных ролей, которые описывают обязанность преподавателя. В-третьих, показатели, связанные с нагрузкой – учебная и аудиторная нагрузки, изменили смысл. В настоящей версии процедура рекомендации считает, во сколько раз нагрузка, распределенная на преподавателя, превышает его ставку на кафедре. Кроме того, нагрузка учитывается не за прошлый год, а за новый.

В шаблоны Хранилища, описывающие научные публикации, внесены изменения. Во-первых, в связи с тем, что ввод публикаций осуществляют сами преподаватели, то необходимо повышенное внимание к ошибкам ввода. Поэтому в систему внесены дополнительные проверки и запреты. Во-вторых, разработаны дополнительные шаблоны для патентов и депонированных рукописей.

Доработана подсистема управления учебно-методическими разработками в плане удобства использования и корректности проведения процессов.

Разработаны две подсистемы, использующие систему документооборота: подсистема учета мероприятий и подсистема подачи заявки на проекты.

#### ***4.1.1 УЧЕТ МЕРОПРИЯТИЙ***

Система учета мероприятий разработана на основе системы документооборота. Она предполагает два простых действия. Во-первых, заполняется карточка мероприятия (рисунок 4.1), во-вторых, карточка отправляется участникам для ознакомления.

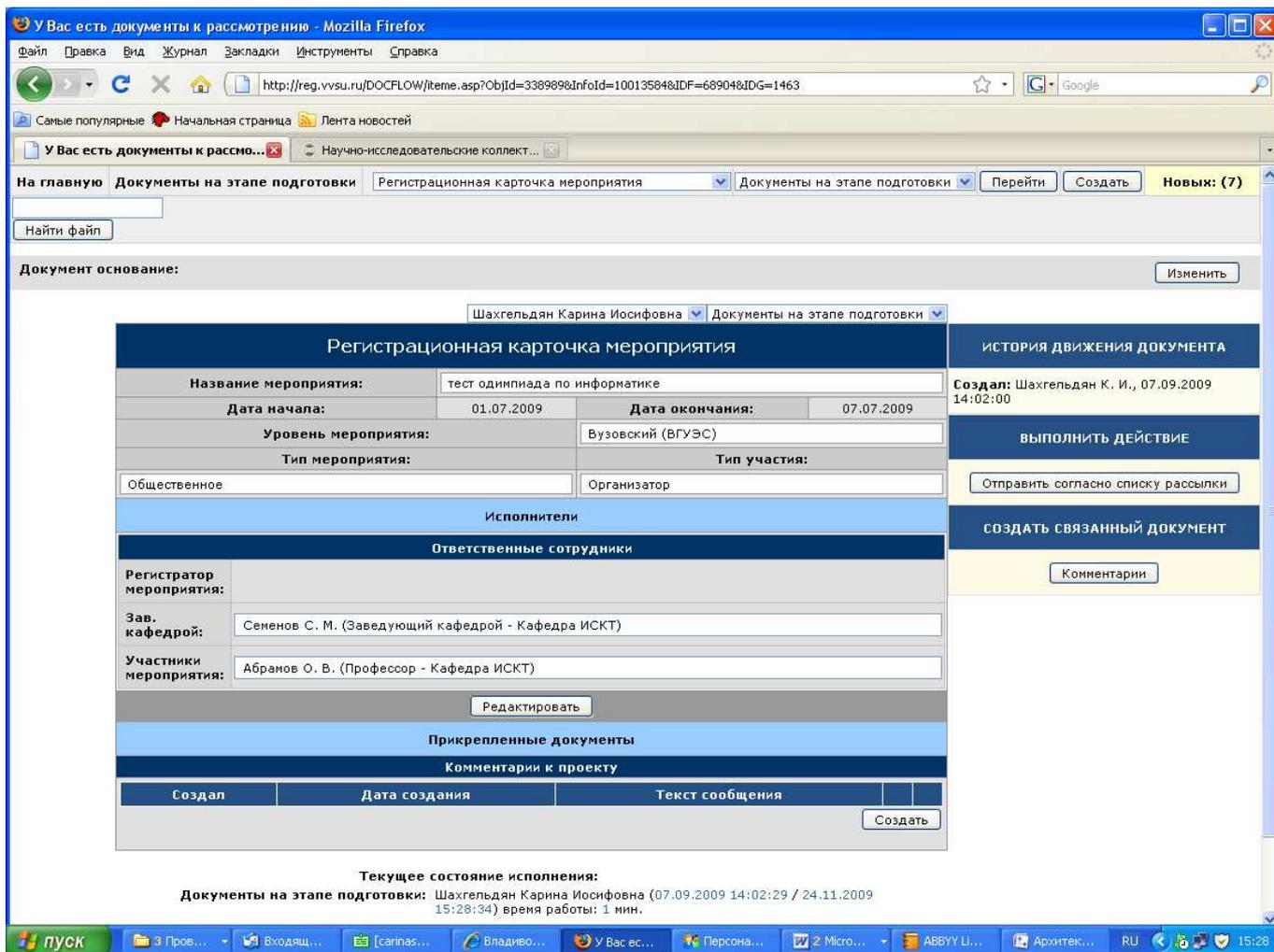


Рисунок 4.1 - Система учета мероприятий

В карточке мероприятий необходимо указать:

- название мероприятия;
- даты начала и окончания проведения мероприятия;
- уровень мероприятия;
- тип мероприятия;
- тип участия;
- преподаватели, которые участвуют в мероприятии.

Для всех мероприятий формируется одна группа объектов учета, но по условиям, накладываемым на уровень, тип мероприятия и тип участия, осуществляется выборка объектов учета по показателям.

Разрешение на ввод мероприятий выдано заведующим кафедрами.

#### **4.1.2 ПОДАЧА ЗАЯВКИ**

Показатель число поданных заявок на гранты связан с группой объектов учета – заявки, которая формируется на основе документа Заявки в системе документооборота (рисунок 4.2).

В регистрационной карточке заявки необходимо указать:

- программу, в рамках которой выполняется проект;
- уровень проекта;
- финансирование проекта;
- название проекта;
- цель проекта;
- результаты проекта;
- файлы, прикрепленные к заявке, содержание, текст заявки;
- авторы заявки;
- руководитель и исполнители проекта.

Авторы заявки после процедуры рекомендации получают возможность зачесть заявку в свои достижения. Заявка может быть переслана исполнителям и руководителю.

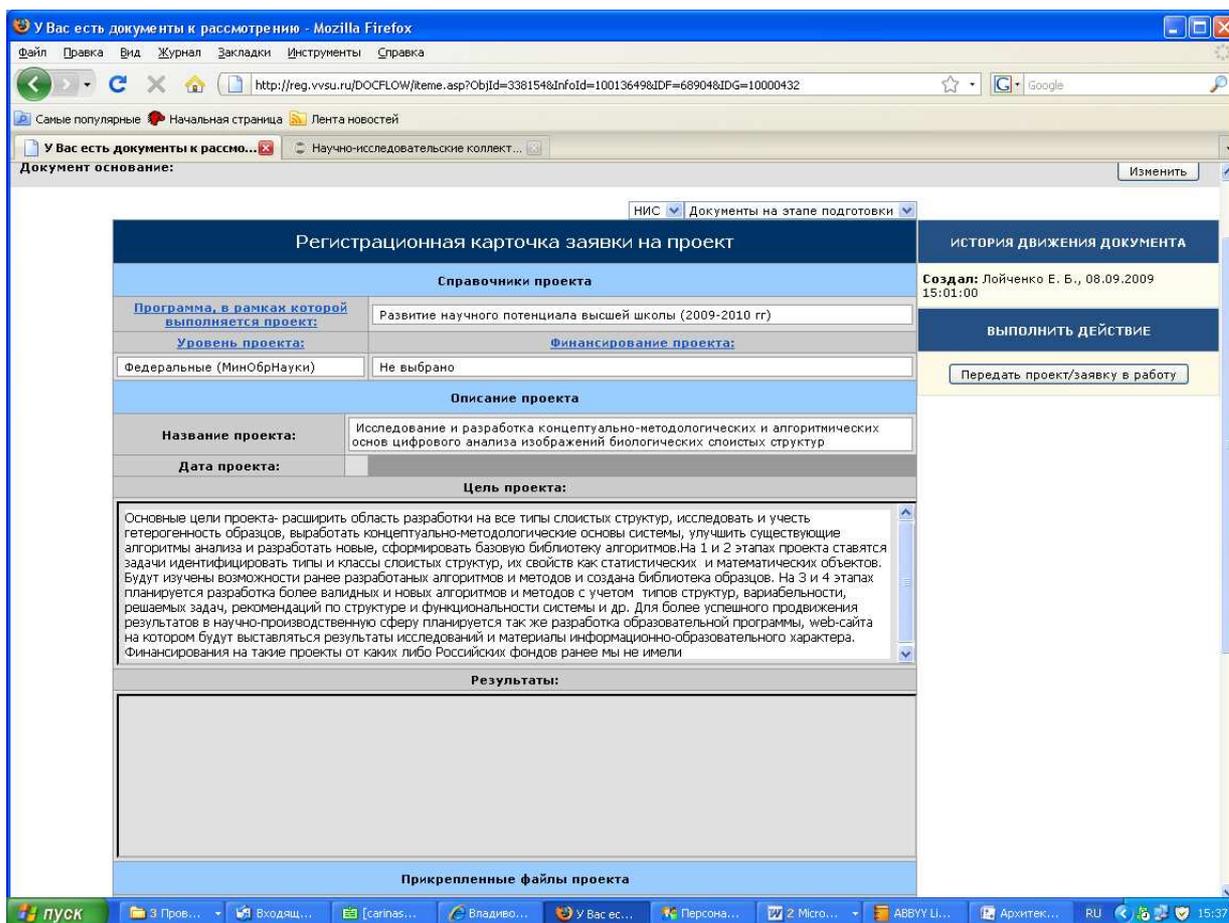


Рисунок 4.2 - Система учета заявок на гранты

## 4.2 Настройка системы

В рамках первого этапа разработан режим редактирования справочника типов работ. В режиме настройки групп объектов учета формируются группы (рисунок 4.3).

Режим настройки группы предполагает задание названия группы, связь с внешним каталогом групп объектов учета и определение того, в одном или нескольких учетных периодах может учитываться объект из группы (рисунок 4.4).

Режим настройки условий позволяет сформировать простые и составные условия для выделения из группы объектов учета достижения, соответствующие некоторому показателю. На рисунке 4.5 представлен режим формирования простого условия для выбора из группы защищенных диссертаций тех, которые являются докторскими.

Составное условие формируется из простых или иных составных объединением по И, ИЛИ, НЕ (рисунок 4.6).

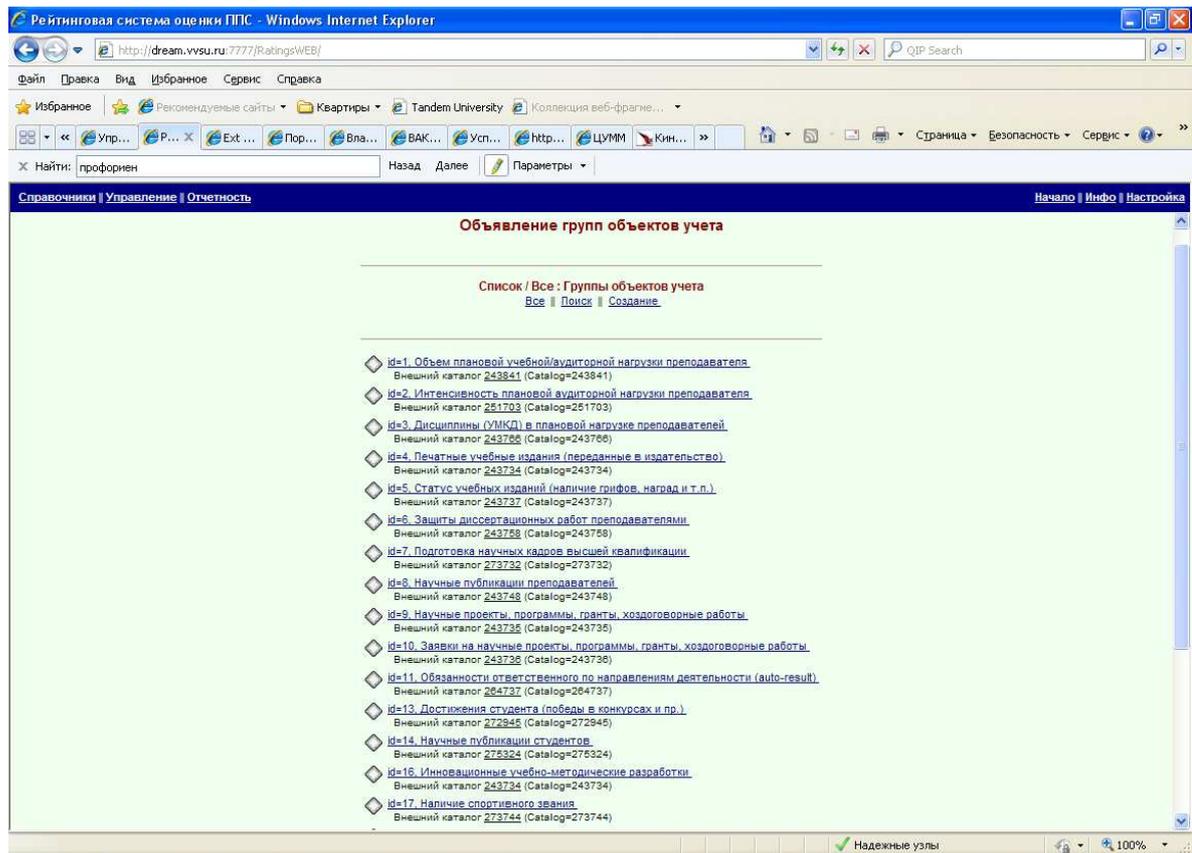


Рисунок 4.3 - Группы объектов учета

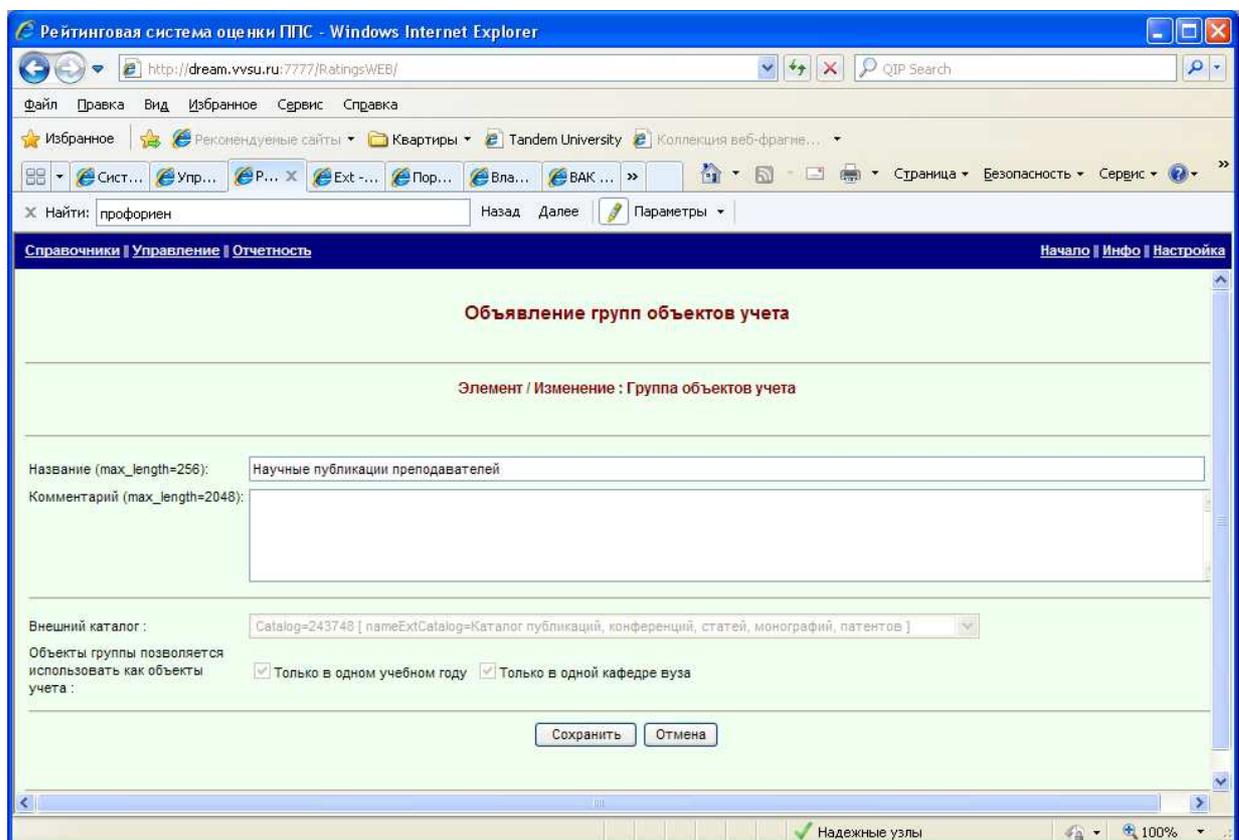


Рисунок 4.4 - Настройка группы объектов учета

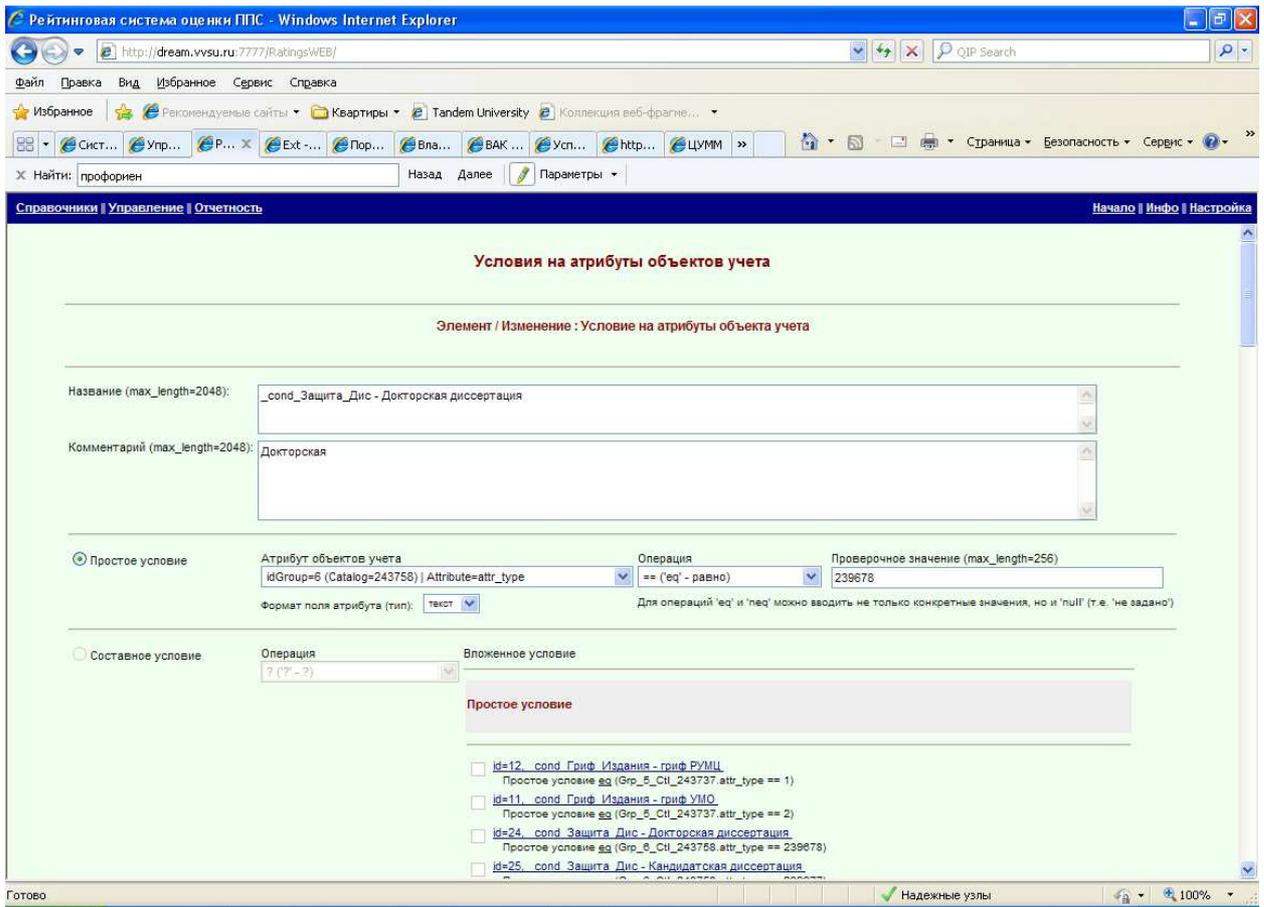


Рисунок 4.5 - Режим формирования простого условия

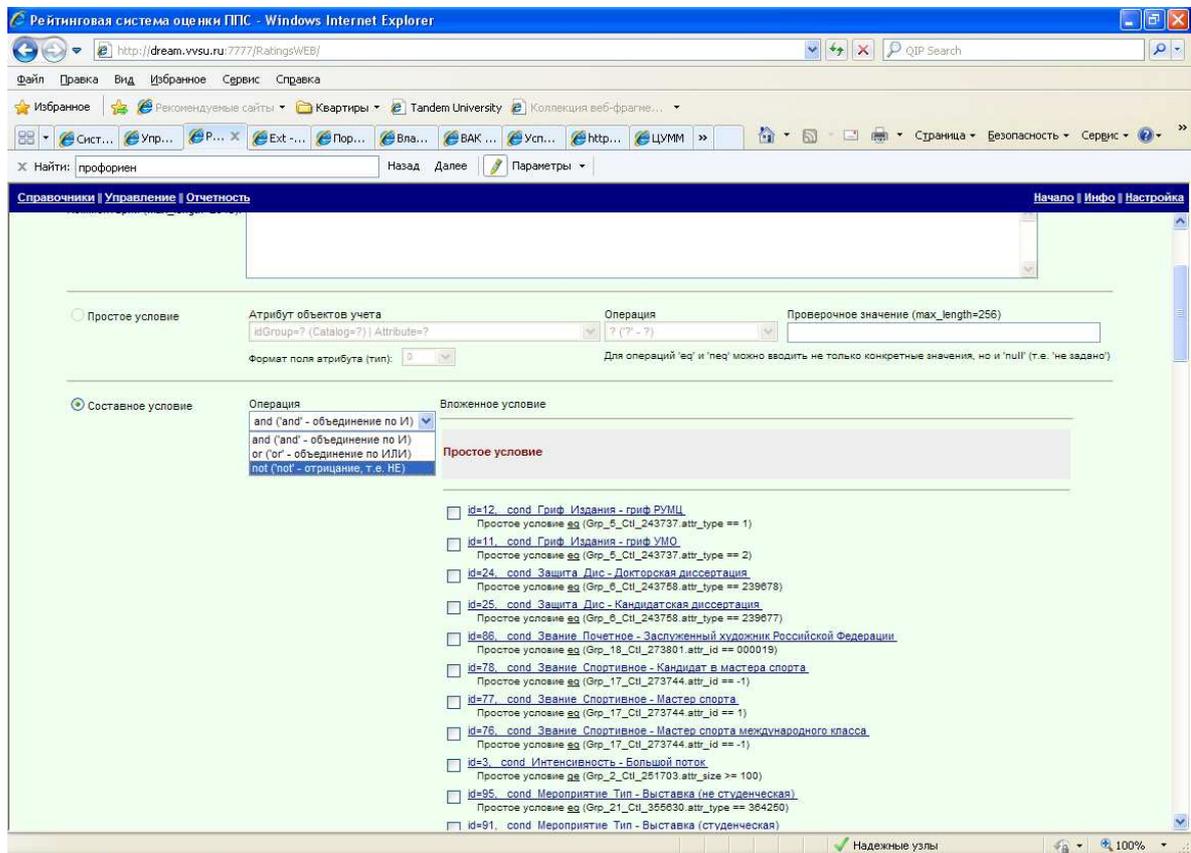


Рисунок 4.6 - Режим формирования составного условия

Для формирования иерархической системы показателей разработан специализированный режим (рисунок 4.7), позволяющий формировать новые показатели, строить иерархии, изменять существующую иерархию показателей.

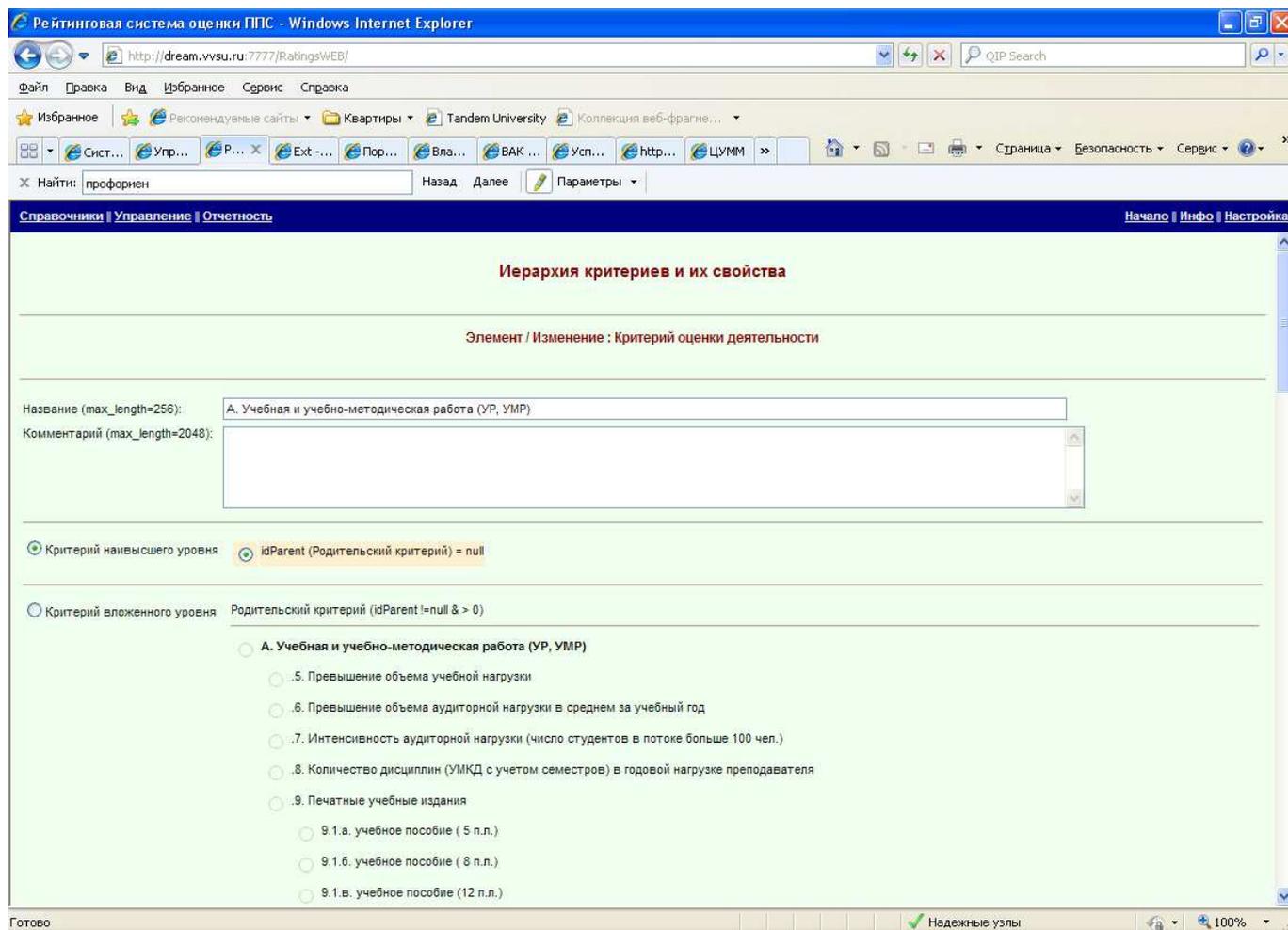


Рисунок 4.7 - Режим создания иерархической системы показателей

Режим установления связи между показателем и условием позволяет выделять из группы объектов учета объекты, которые должны быть учтены по выбранному показателю (рисунок 4.8). При выборе показателя необходимо определить соответствующую ему группу и условие, по которому из этой группы будут выделены объекты.

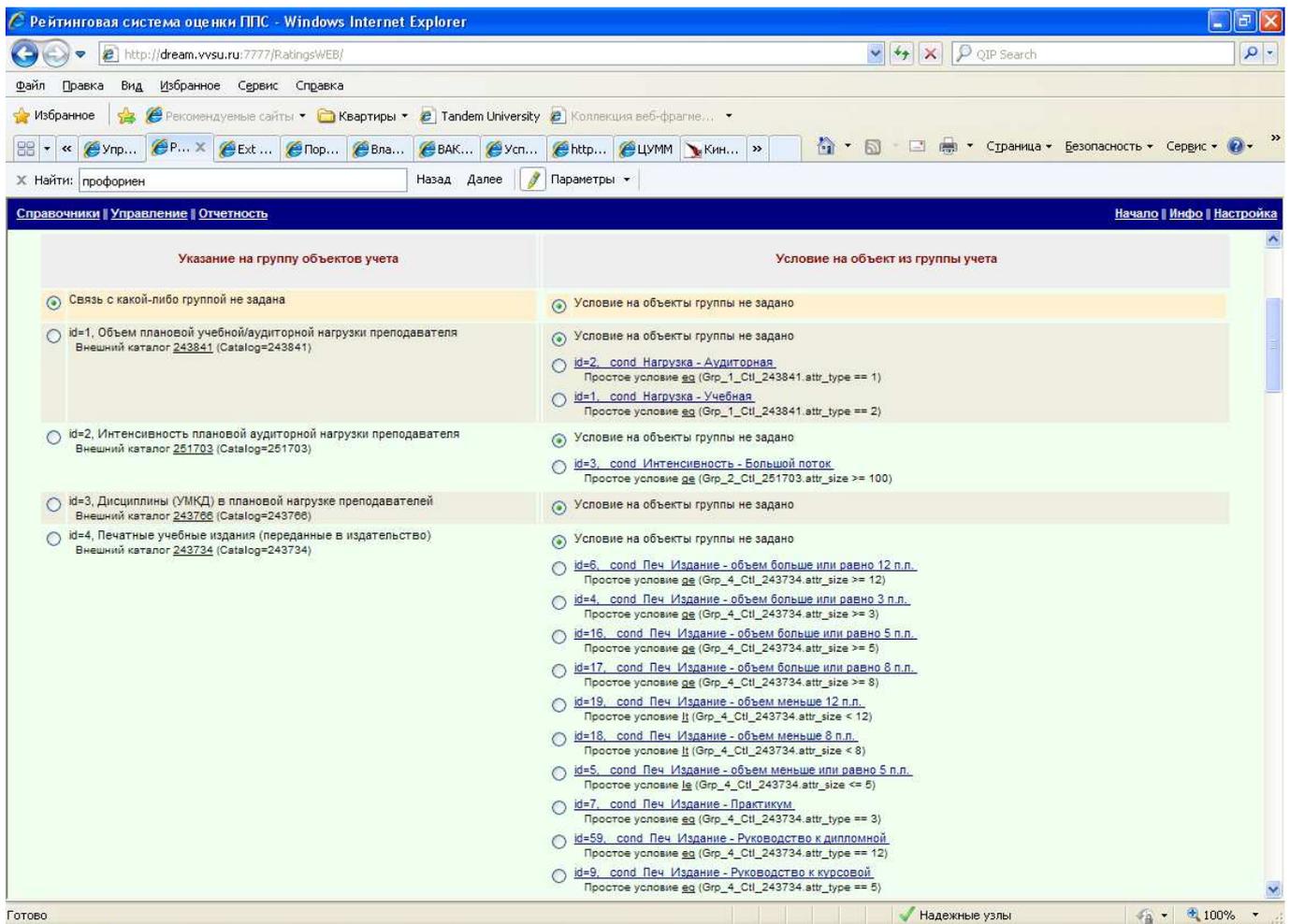


Рисунок 4.8 - Режим связи между показателем и условием

Для формирования правил расчета рейтинга необходимо задать одно из возможных правил:

- за участие;
- за объем выполненной работой при стоимости единицы работы XX;
- за объем выполненной работой при стоимости единицы работы XX с контролем максимума;
- за процент или долю выполненной работы.

Для удобства единица работы может быть произвольной, например, 2 печатных листа, 10 страниц и т.п. (рисунок 4.9)

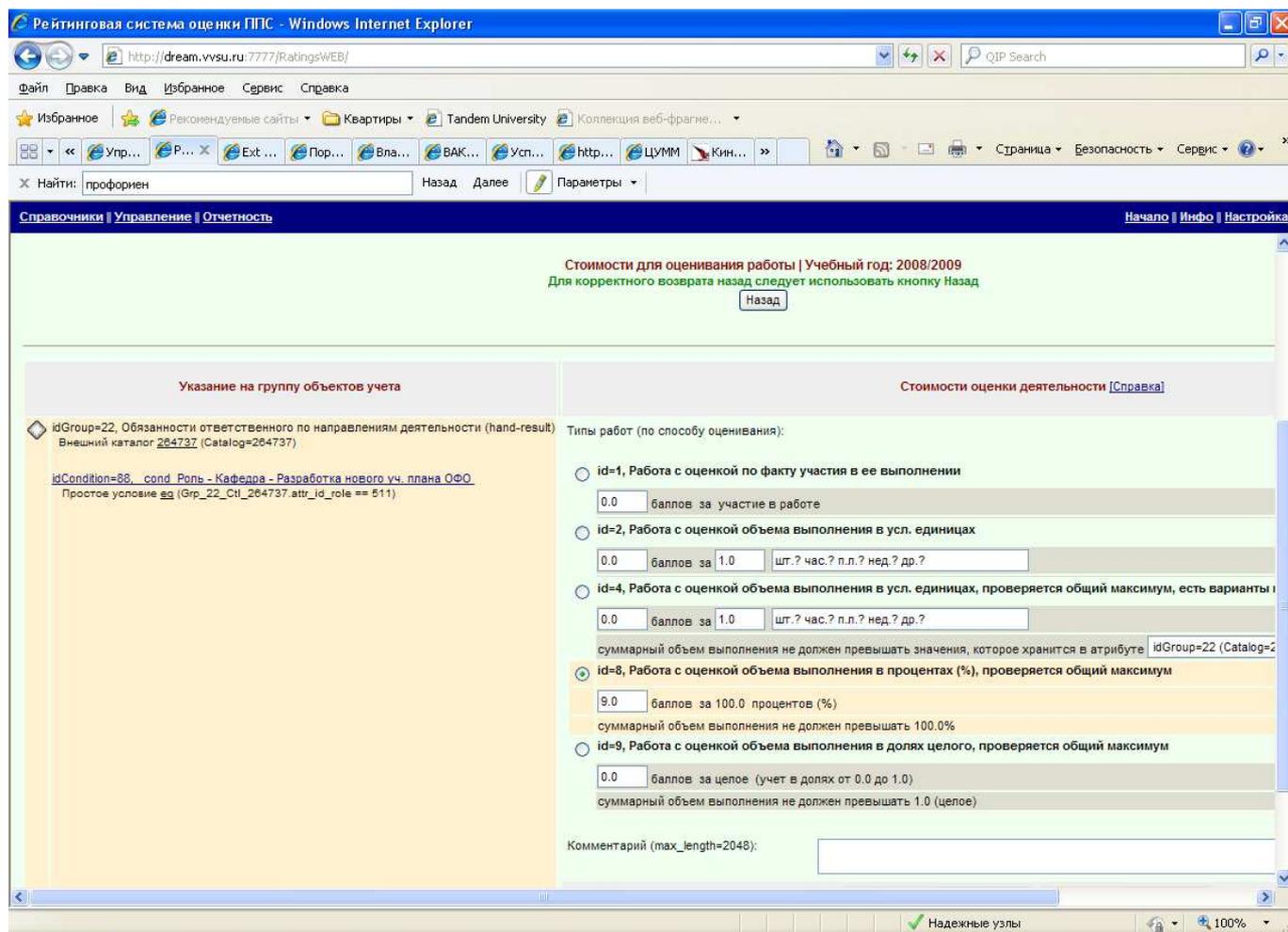


Рисунок 4.9 - Режим настройки правил расчета рейтинга

Правила расчета устанавливаются на учебный год и могут быть изменены в следующем учебном году. Для удобства предусмотрен режим группового копирования всех настроек на следующий учетный период.

Для определения маршрута формируются этапы процесса учета (рисунок 4.10). На Этапе 0 выполняется предложение объекта учета – определяется кафедра, учетный период и объем выполненной работы. Если показатель предполагает ручной учет, то этот этап разрешен для преподавателя, заведующего кафедрой и секретаря. Система поддерживает любые изменения, например, оставляет возможность только для заведующего кафедрой. Или, например, руководитель проекта имеет возможность сам установить объем выполненной по проекту работы. В этом случае Этап 0 выполняет не преподаватель, а руководитель проекта.

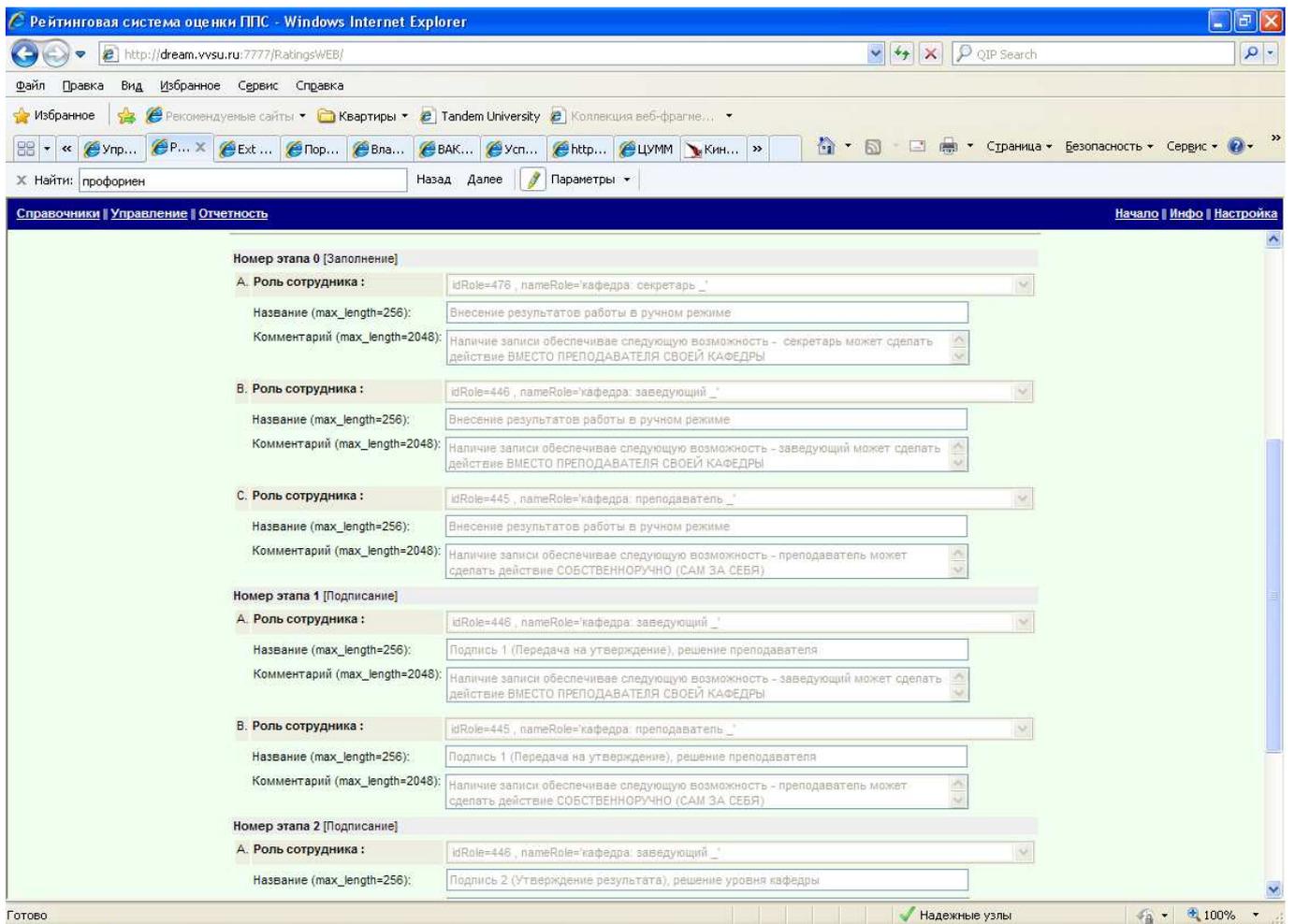


Рисунок 4.10 - Режим настройки бизнес-процесса учета достижений

Этапы согласования утверждения определяются правилами учета показателей. Для показателей с полуавтоматическим учетом маршрут не включает Этапа 0, а сразу переходит к этапу 1. Показатели, которые оцениваются полностью автоматически, не имеют никаких этапов.

В системе также имеется возможность закрывать процедуры учета и расчета для того, чтобы заканчивать учетный и расчетный период (рисунок 4.11).

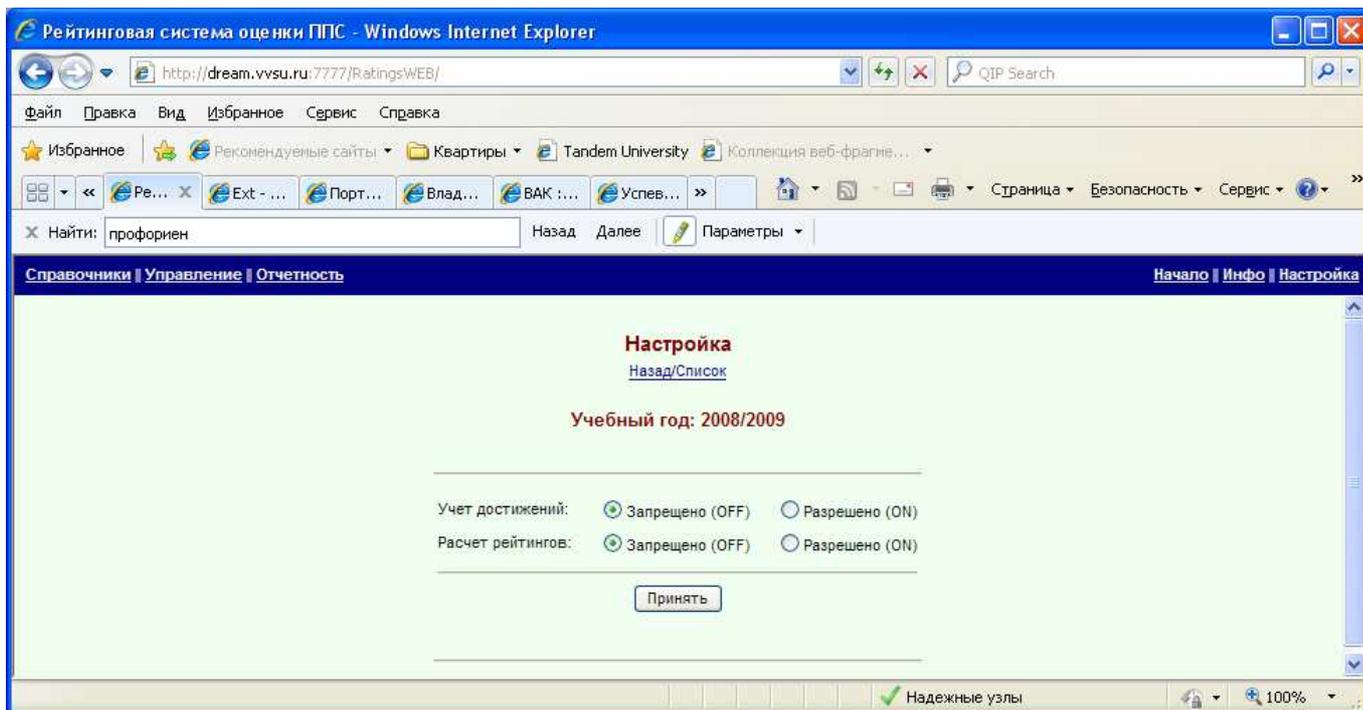


Рисунок 4.11 - Режим закрытия/открытия учета и расчета

### 4.3 Учет достижений

Учитывать достижения можно двумя путями. Во-первых, через преподавателя, когда выбирается преподаватель и учитываются его достижения, и, во-вторых, когда выбирается объект учета и учитывается работа преподавателей по созданию достижения. Выбор режимов осуществляется с привязкой к кафедре (рисунок 4.12).

В режиме учета по преподавателям после выбора преподавателя предлагается список достижений преподавателя, которые

- автоматически учтены;
- предлагаются к учету в заданном учетном периоде и по заданной кафедре;
- были учтены в рамках другой кафедры для этого преподавателя или при одноразовом разрешении уже были учтены в другой учетный период;
- возможно, были бы предложены, но имеются некоторые проблемы.

В последнем случае речь идет о том, что, несмотря на то, что объект находится в списке разрешенных объектов, по нему нет условия, которое бы

позволило его выделить для определенного показателя. Вывод таких объектов позволяет отследить ошибки ввода первичных данных.

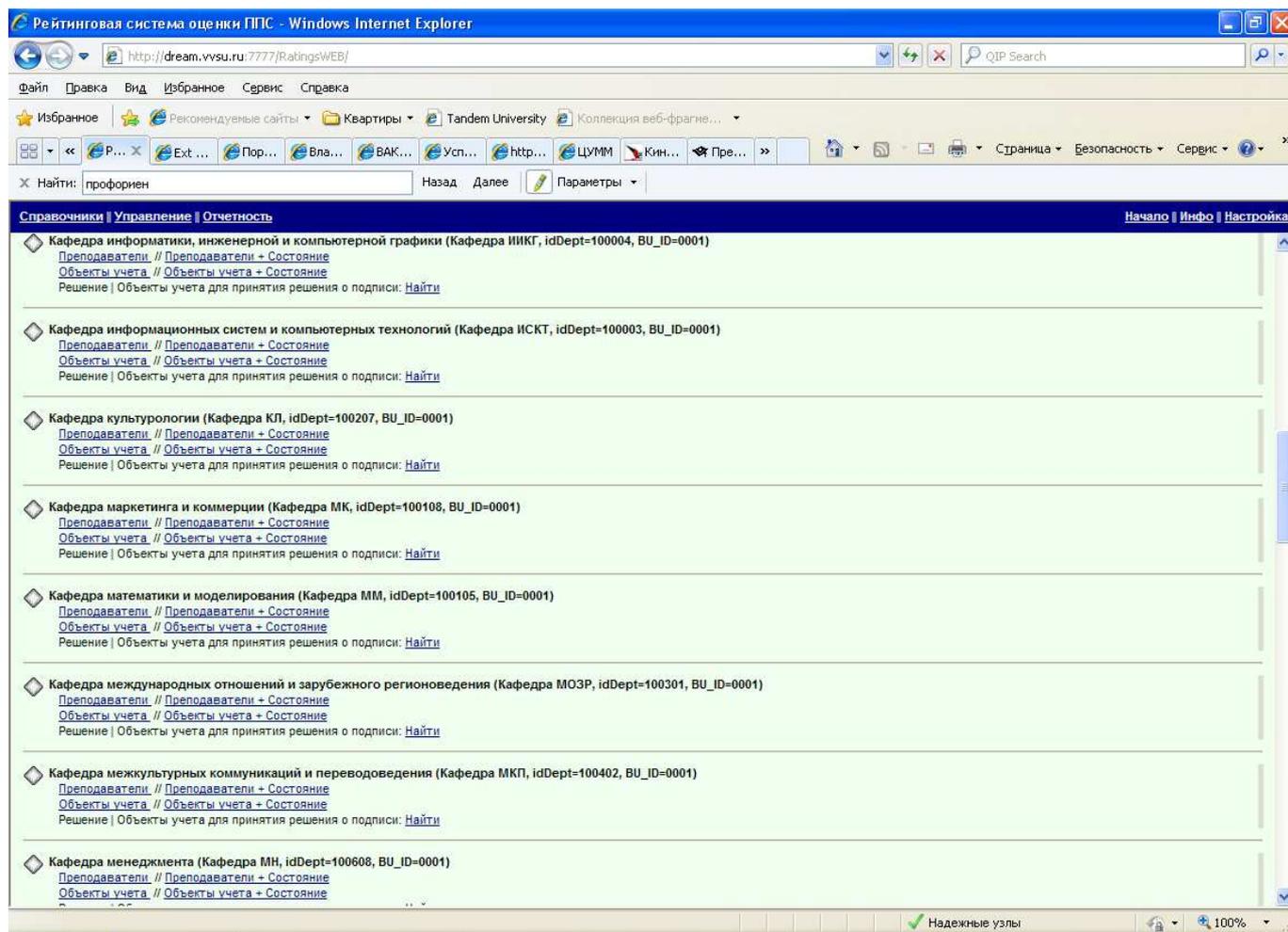


Рисунок 4.12 - Выбор режима учета

Если достижение уже учтено, то, несмотря на то, что объект отображается, учесть его невозможно, о чем есть соответствующее сообщение.

На рисунке 4.13 представлен режим учета достижений. Подпись осуществляется кнопками с правой стороны от достижения. При описании достижения имеется возможность внести объем работы. В виде справки выводится информация о стоимости показателя, объеме выполненной работы, объеме работы, выполненной соавторами по данному показателю, состоянию процесса учета данного достижения – какие этапы пройдены, какие остались и кто подписал.

В режиме учета по объекту предлагается выбрать объект учета и выполнить процесс учета, начиная с разделения объема работы по соавторам или выполняя

иные этапы учета в зависимости от показателя (рисунок 4.14). Режим учета по объектам удобен для тех, кто учитывает получение некоторого результата, а не оценивает преподавателя (хотя, конечно, это связанные между собой характеристики).

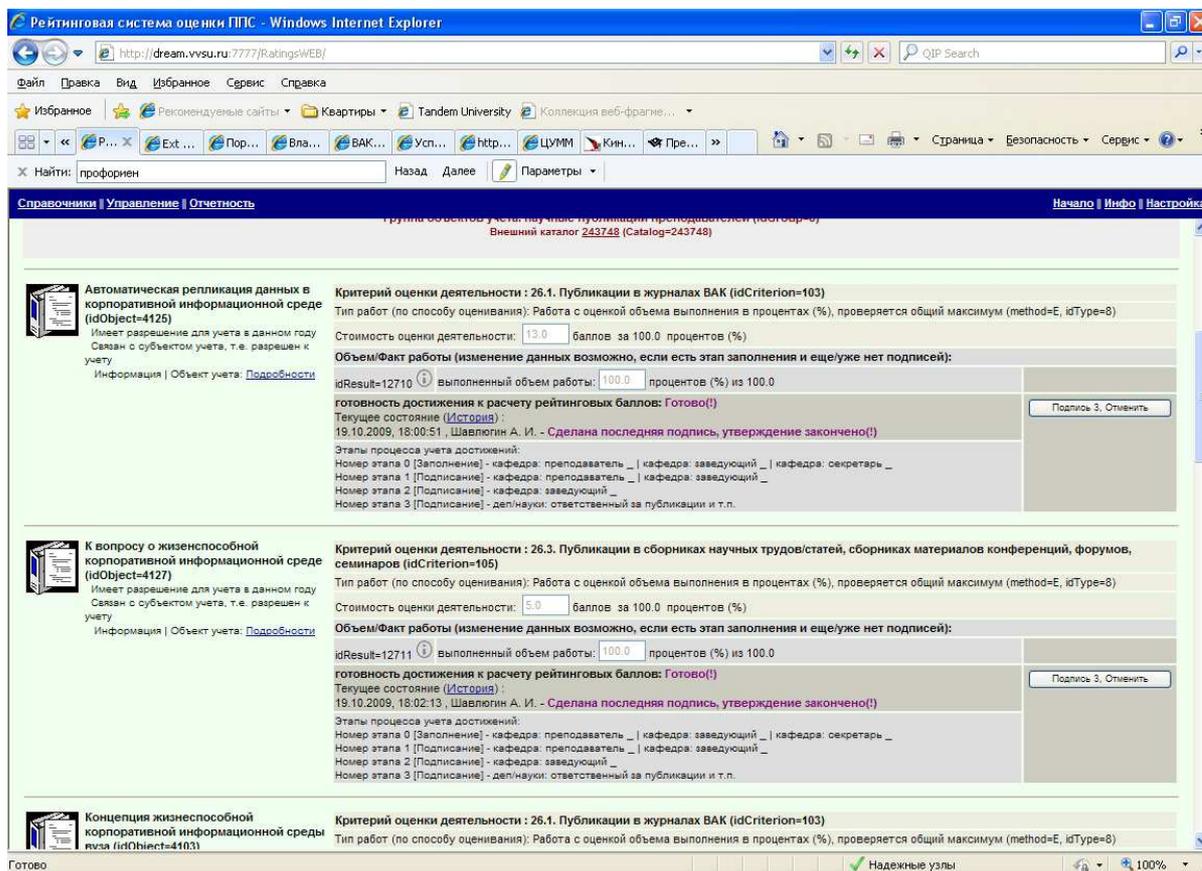


Рисунок 4.13 - Режим учета достижений преподавателя

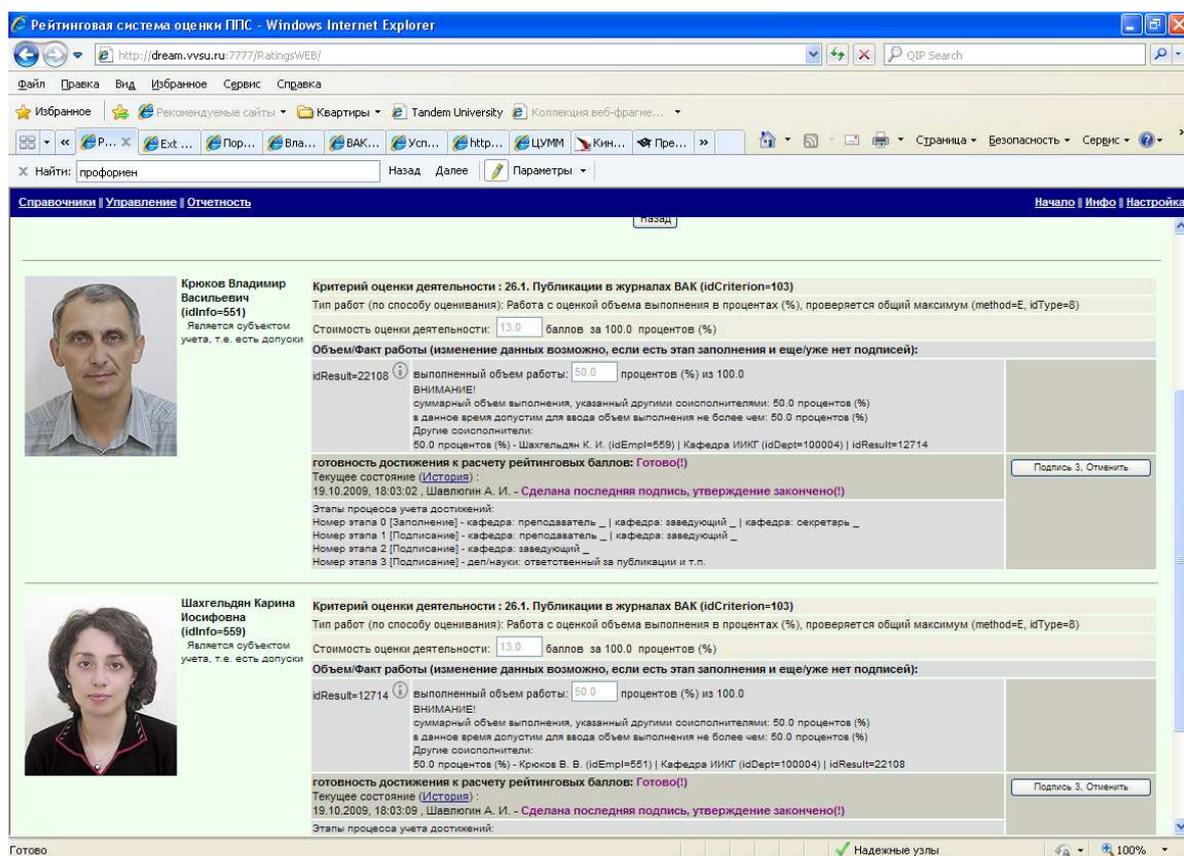


Рисунок 4.14 - Режим учета достижения по объекту учета

Еще два режима разработаны для удобства контроля выполнения процессов учета. Режим контроля учета достижений преподавателя и режим просмотра состояния по объектам (рисунок 4.15, рисунок 4.16). Оба режима позволяют визуально быстро выделить, неучтенные объекты, и другие проблемные ситуации.

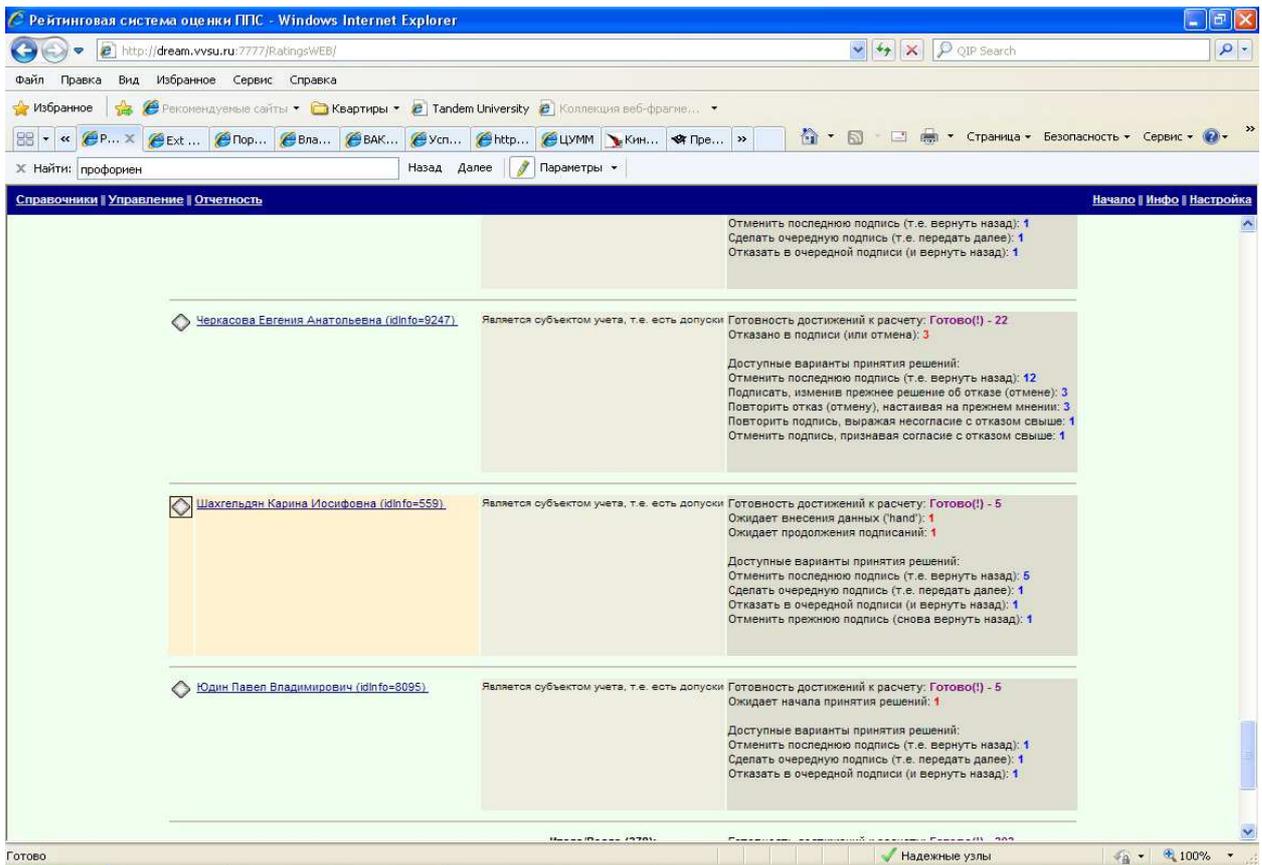


Рисунок 4.15 - Режим просмотра состояния

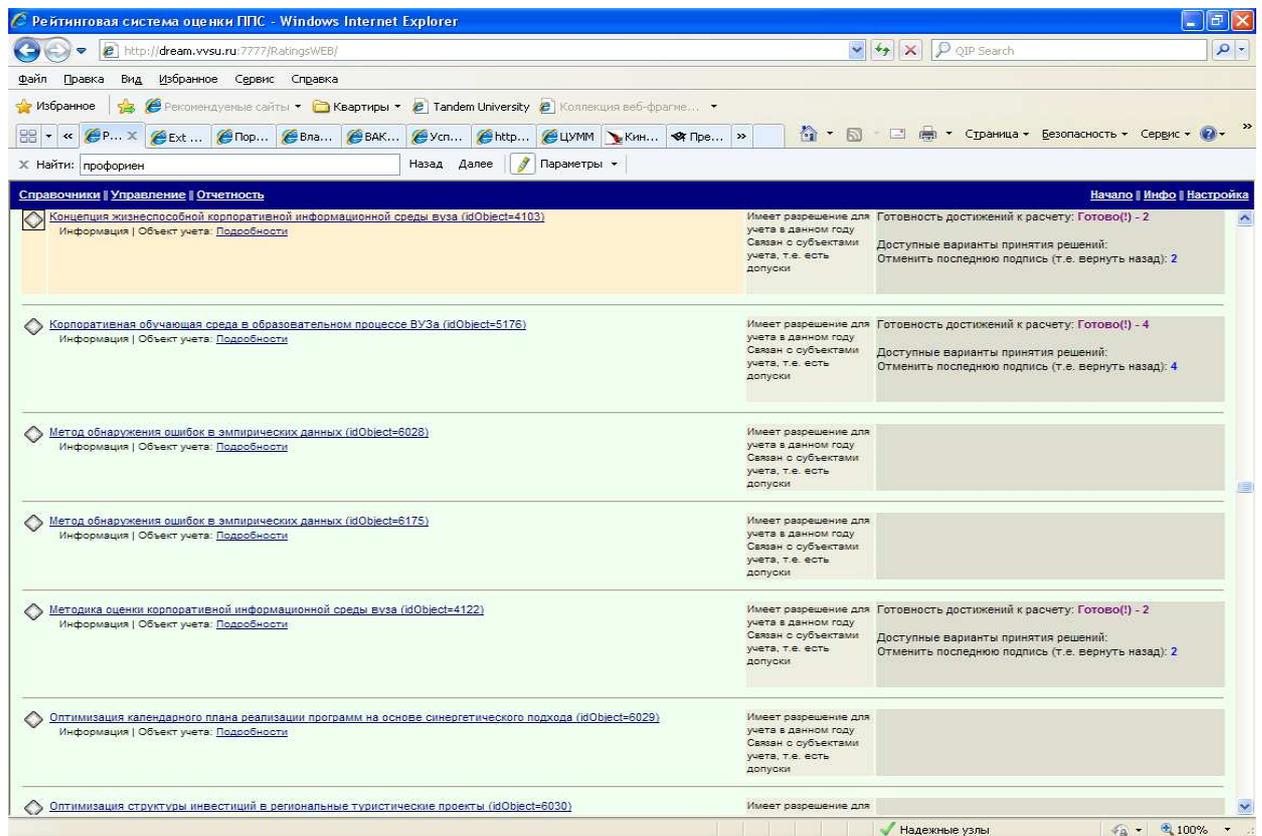


Рисунок 4.16 - Режим просмотра состояния учета объектов

## 4.4 Расчет рейтинга

Расчет рейтинга позволяет в автоматическом режиме рассчитать рейтинг преподавателя по выбранной кафедре (рисунок 4.17), рейтинг всех достижений кафедры (рисунок 4.18), а также рассчитать рейтинг всего университета.

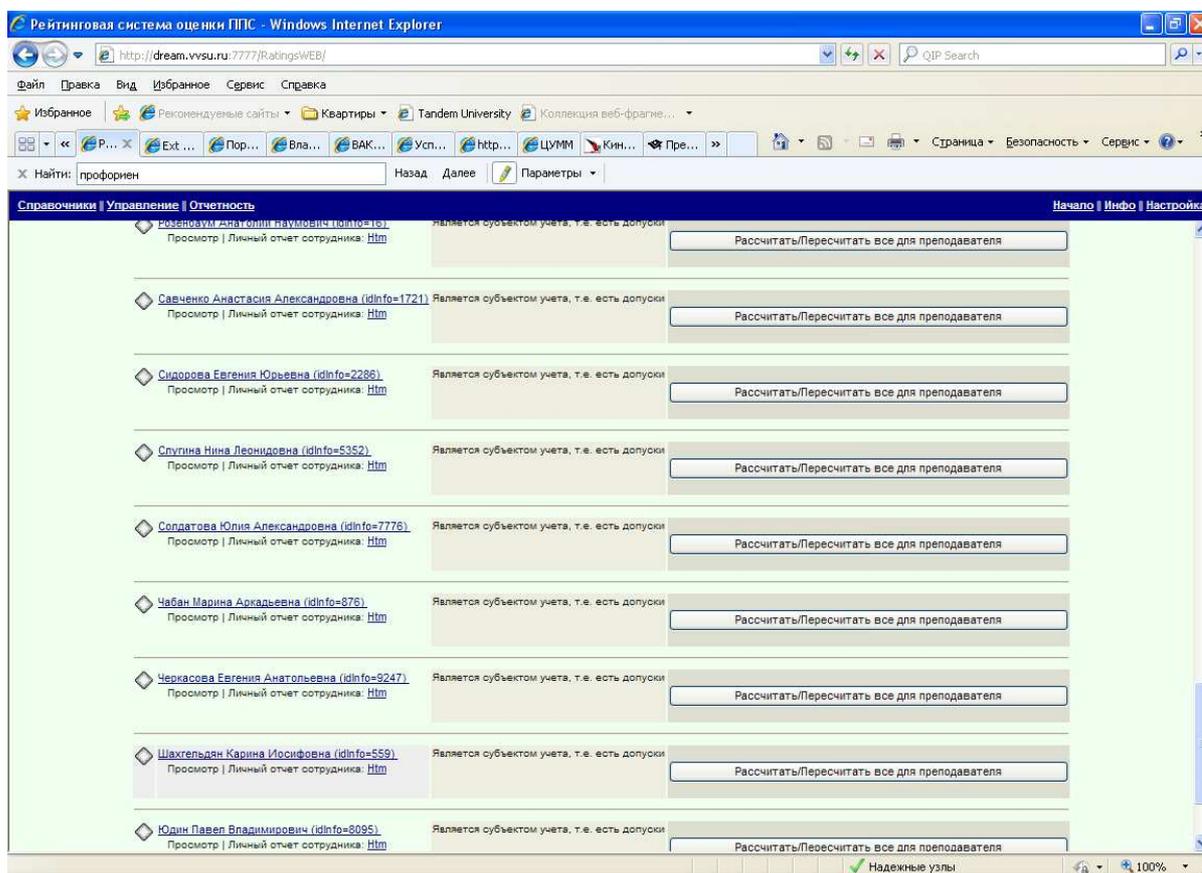


Рисунок 4.17 - Расчет рейтинга преподавателя

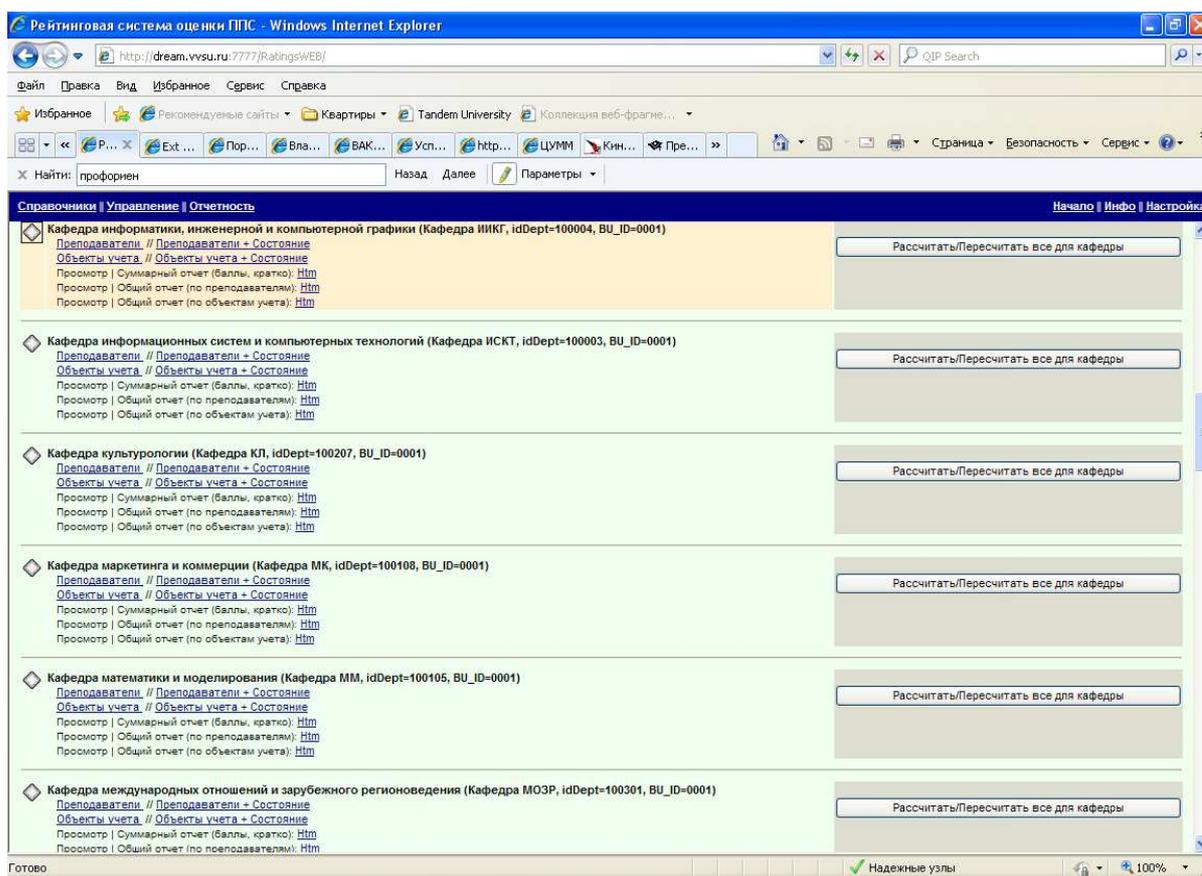


Рисунок 4.18 - Расчет рейтинга достижений кафедры

## 4.5 Отчетность

В ИСРОДП разработаны три отчета для контроля рассчитанного рейтинга. Во-первых, это отчет по сумме баллов для преподавателя по кафедре в рамках учетного периода (рисунок 4.19). Во-вторых, разработан отчет по сумме баллов за показатели (рисунок 4.20). Третий отчет содержит детализацию баллов по преподавателю до достижения (рисунок 4.21).

№	Имя	Статус	Суммарная рейтинговая оценка в баллах
14	Крюков Владимир Васильевич(idInfo=551)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	13.0
15	Кустов Дмитрий Александрович(idInfo=909)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	65.39
16	Лаврушина Елена Геннадьевна(idInfo=861)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	138.62
17	Льолько Виктор Иванович(idInfo=1735)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	42.47
18	Мартышенко Сергей Николаевич(idInfo=5)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	34.04
19	Моисеенко Елизавета Валентиновна(idInfo=853)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	98.0
20	Молоков Константин Александрович(idInfo=1865)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	41.4
21	Овчаров Александр Сергеевич(idInfo=8529)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	24.0
22	Одншов Евгений Николаевич(idInfo=2722)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	0.0
23	Розенбаум Анатолий Наумович(idInfo=16)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	0.0
24	Савченко Анастасия Александровна(idInfo=1721)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	6.0
25	Сидорова Евгения Юрьевна(idInfo=2286)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	35.0 Среди готовых надо рассчитать/пересчитать: 2
26	Слуткина Нина Леонидовна(idInfo=5352)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	115.67
27	Солпатов Юлия Александровна(idInfo=7776)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	20.07
28	Чабан Марина Архальевна(idInfo=876)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	44.77
29	Черкасова Евгения Анагольевна(idInfo=9247)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	97.1
30	Шахгельдян Карина Иосифовна(idInfo=559)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	34.3
31	Юшин Павел Владимирович(idInfo=8095)	Является субъектом учета, т.е. есть допуски	28.33
<b>Итого/Всего:</b>			<b>Суммарная рейтинговая оценка в баллах : 1423.79</b>

Рисунок 4.19 - Отчет по рейтингу преподавателя внутри кафедры

Кроме этого, в системе веб-отчетов разработаны дополнительные отчеты по рейтингу. Отчет по рейтингу преподавателя с детализацией по группе показателей позволяет оценить направленность преподавателя на учебную, научную, или иные виды работы (рисунок 4.22).

Отчет по рейтингу кафедральных достижений позволяет сравнить достижения разных кафедр, с детализацией до укрупненных показателей учебной работы, научной работы, научной работы студентов и других видов ответственности (рисунок 4.23).

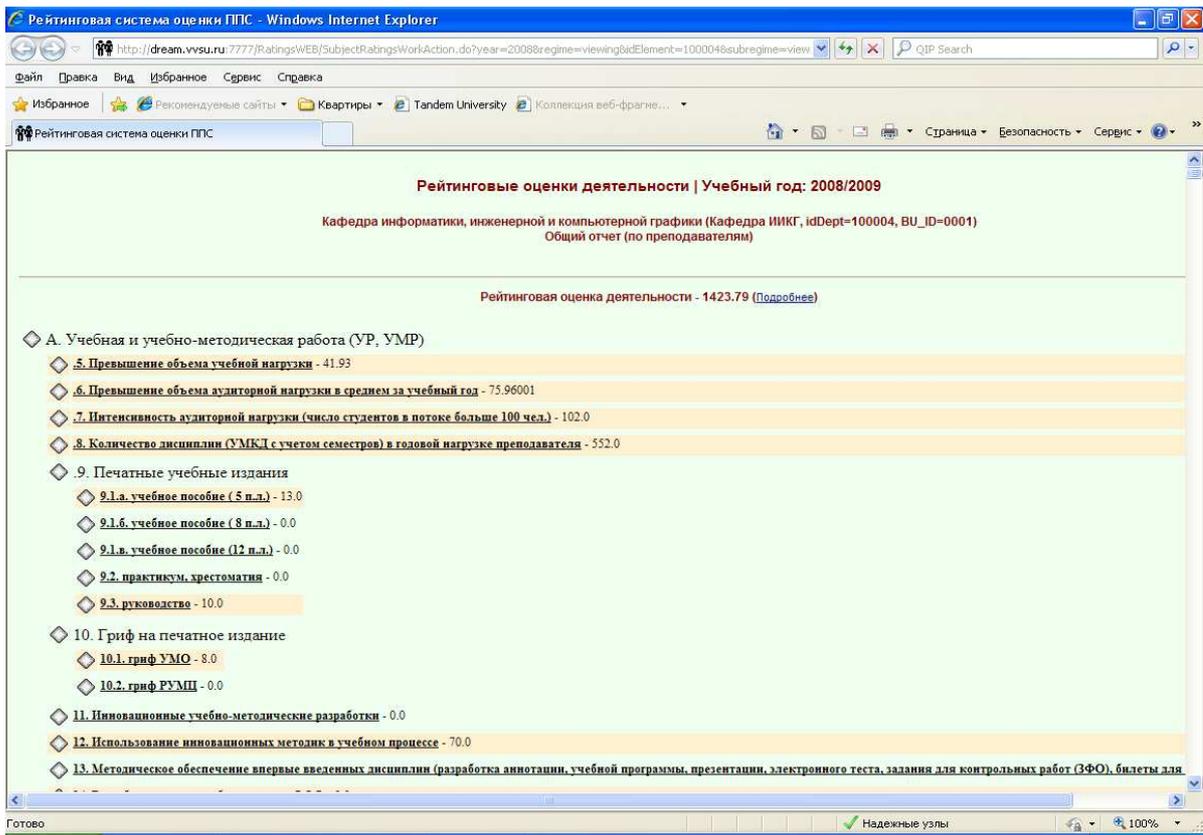


Рисунок 4.20 - Отчет сумма баллов по показателям

Кафедры	Группы объектов учета	Объекты учета	Преподаватели	Критерии оценки деятельности
Кафедра ИИКТ (BU_ID=0001)	1 Дисциплины (УМКД) в плановой нагрузке преподавателей	1 Базы данных (ОФО, Кафедра ИИКТ)	1 Бедрина С. Л.	1.8. Количество дисциплин (УМКД с учетом семестров) в головной нагрузке преподавателя готовность достижения к расчету рейтинговых баллов: Готово(!) рейтинговая оценка в баллах: 6.0, расчет произведен Итого - рейтинговая оценка в баллах : 6.0 (кроме ситуаций Не_готово, Ситуация_не_корректна и т.п.)
			2 Богданова О. Б.	1.8. Количество дисциплин (УМКД с учетом семестров) в головной нагрузке преподавателя готовность достижения к расчету рейтинговых баллов: Готово(!) рейтинговая оценка в баллах: 6.0, расчет произведен Итого - рейтинговая оценка в баллах : 6.0 (кроме ситуаций Не_готово, Ситуация_не_корректна и т.п.)
			3 Сидорова Е. Ю.	1.8. Количество дисциплин (УМКД с учетом семестров) в головной нагрузке преподавателя готовность достижения к расчету рейтинговых баллов: Готово(!) рейтинговая оценка в баллах: 6.0, расчет произведен Итого - рейтинговая оценка в баллах : 6.0 (кроме ситуаций Не_готово, Ситуация_не_корректна и т.п.)
	2 Высокоуровневые методы информатики и программирования (ОФО, Кафедра ИИКТ)	1 Люлько В. И.	1.8. Количество дисциплин (УМКД с учетом семестров) в головной нагрузке преподавателя готовность достижения к расчету рейтинговых баллов: Готово(!) рейтинговая оценка в баллах: 6.0, расчет произведен Итого - рейтинговая оценка в баллах : 6.0 (кроме ситуаций Не_готово, Ситуация_не_корректна и т.п.)	
			1 Молоков К. А.	1.8. Количество дисциплин (УМКД с учетом семестров) в головной нагрузке преподавателя готовность достижения к расчету рейтинговых баллов: Готово(!) рейтинговая оценка в баллах: 6.0, расчет произведен Итого - рейтинговая оценка в баллах : 6.0 (кроме ситуаций Не_готово, Ситуация_не_корректна и т.п.)
			1 Люлько В. И.	1.8. Количество дисциплин (УМКД с учетом семестров) в головной нагрузке преподавателя готовность достижения к расчету рейтинговых баллов: Готово(!) рейтинговая оценка в баллах: 6.0, расчет произведен Итого - рейтинговая оценка в баллах : 6.0 (кроме ситуаций Не_готово, Ситуация_не_корректна и т.п.)
	3 Вычислительная техника и программирование (ОФО, Кафедра ИИКТ)	1 Молоков К. А.	1.8. Количество дисциплин (УМКД с учетом семестров) в головной нагрузке преподавателя готовность достижения к расчету рейтинговых баллов: Готово(!) рейтинговая оценка в баллах: 6.0, расчет произведен Итого - рейтинговая оценка в баллах : 6.0 (кроме ситуаций Не_готово, Ситуация_не_корректна и т.п.)	
			1 Люлько В. И.	1.8. Количество дисциплин (УМКД с учетом семестров) в головной нагрузке преподавателя готовность достижения к расчету рейтинговых баллов: Готово(!) рейтинговая оценка в баллах: 6.0, расчет произведен Итого - рейтинговая оценка в баллах : 6.0 (кроме ситуаций Не_готово, Ситуация_не_корректна и т.п.)
			1 Молоков К. А.	1.8. Количество дисциплин (УМКД с учетом семестров) в головной нагрузке преподавателя готовность достижения к расчету рейтинговых баллов: Готово(!) рейтинговая оценка в баллах: 6.0, расчет произведен Итого - рейтинговая оценка в баллах : 6.0 (кроме ситуаций Не_готово, Ситуация_не_корректна и т.п.)

Рисунок 4.21 - Отчет по рассчитанному рейтингу преподавателя с полной детализацией

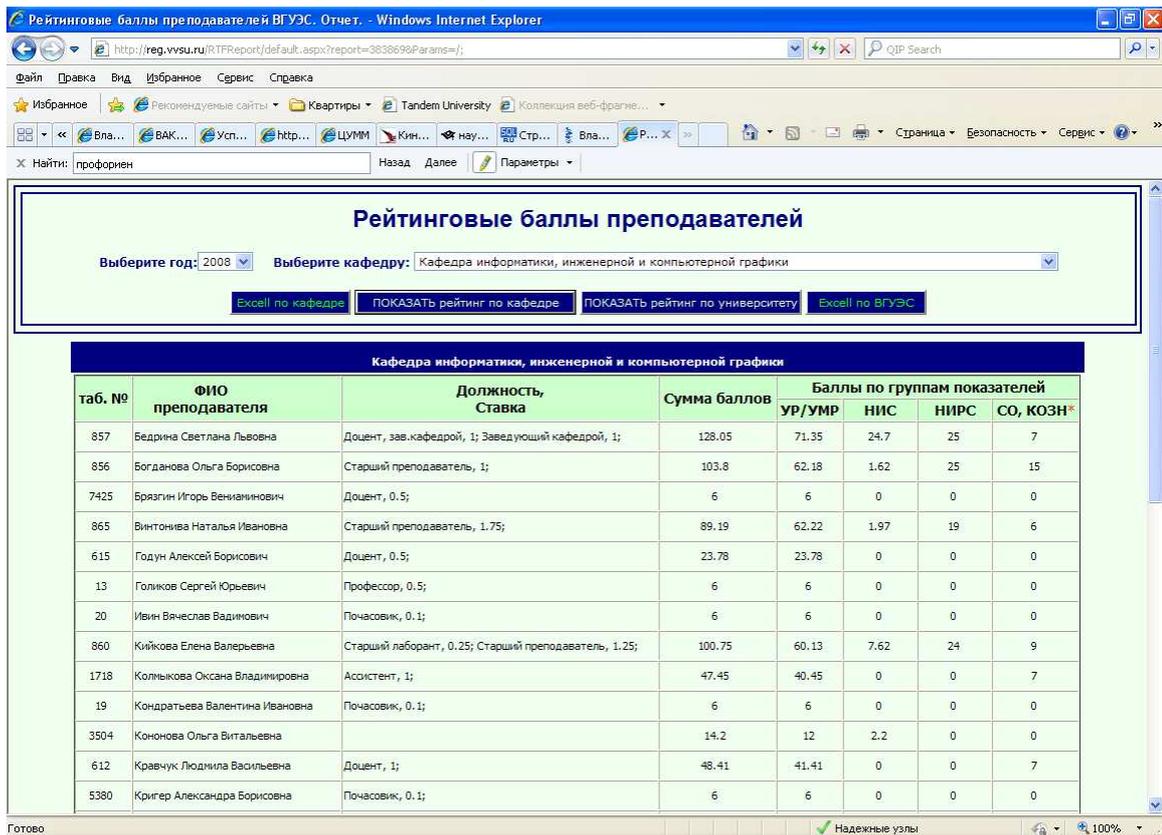


Рисунок 4.22 - Отчет по рейтингу преподавателя с детализацией по группе показателей

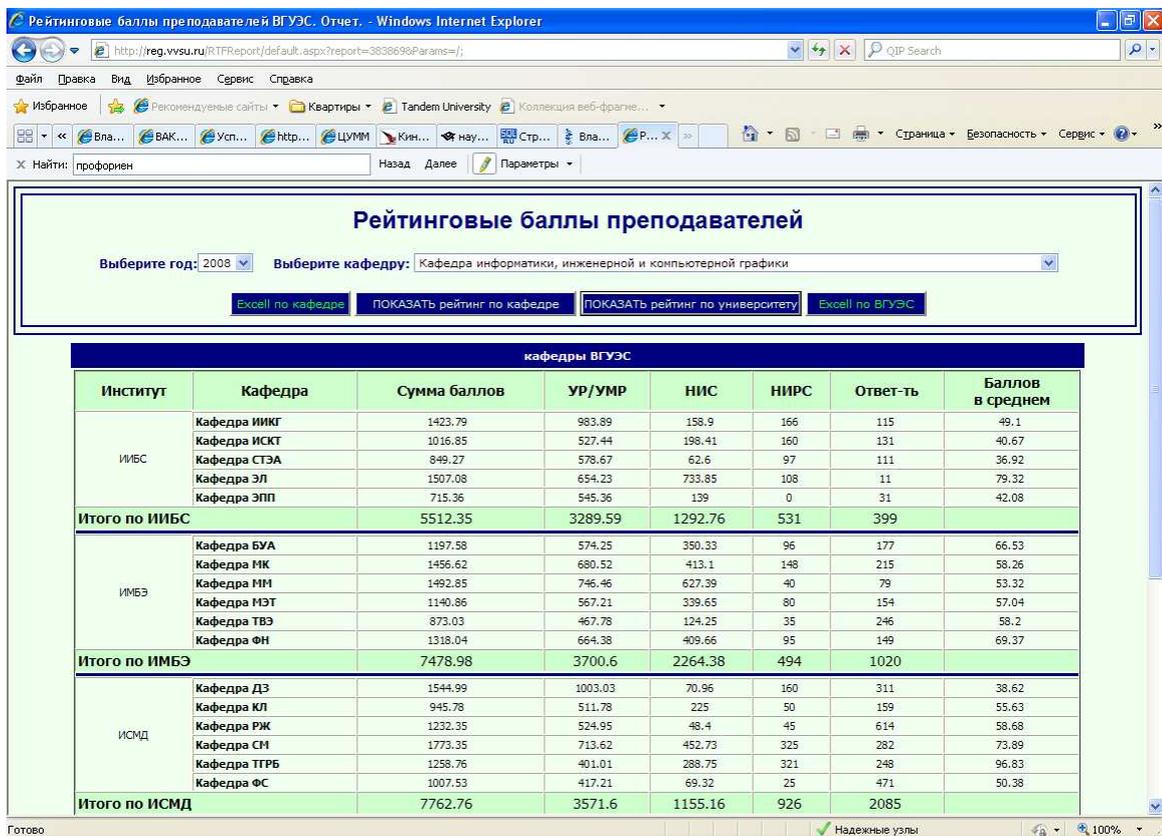


Рисунок 4.23 - Отчет по рейтингу университета

Разработаны также отчеты для определения денежных вознаграждений. В эти отчеты не вошли преподаватели – внешние совместители, а также преподаватели, перешедшие на другие кафедры по своим «старым» кафедрам.

Для контроля введенных данных в процессе первичного ввода в рамках второго этапа были разработаны многочисленные отчеты по данным из систем с первичным вводом.

Отчет по участию преподавателей в проектах позволяет контролировать корректность внесенных НИСом данных по проектам и привязки к ним преподавателей (рисунок 4.24).

Наука участие в научных проектах и заявки

Выберите год: 2008    Выберите кафедру: Кафедра информатики, инженерной и компьютерной графики

ПОКАЗАТЬ список проектов

Участие в научных проектах. Кафедра информатики, инженерной и компьютерной графики						
ФИО Преподавателя	Программа	№ проекта	Название проекта	Дата начала	Дата окончания	Тип проекта
Бедрина С. Л.		10012158	Инновационные проекты управления качеством образовательных услуг вуза	01.09.2008	01.07.2011	Вузовские
<b>Итого проектов ППС: 1</b>						
Кийкова Е. В.	Федеральная целевая программа развития образования на 2006-2010 гг	10013934	Апробация и реализация разработанных модульных программ повышения квалификации кадров управления образованием в регионах и среднего звена управленческих кадров вузов, расположенных в Дальневосточном округе	14.11.2008	15.12.2010	Федеральные (МинОбрНауки)
<b>Итого проектов ППС: 1</b>						
Кожанова О. В.		10015420	РНП 3.2.1.12103 «Разработка системы управления качеством подготовки выпускников вузов к профессиональной деятельности на основе компетентностного подхода»	01.01.2008	31.12.2008	Федеральные (МинОбрНауки)
<b>Итого проектов ППС: 1</b>						
Крюков В. В.	Развитие научного потенциала высшей школы (2009-2010 гг)	10013873	3.2.3/4389 Разработка информационной системы планирования и отчетности работы преподавателей на основе рейтинговой системы	01.01.2009	31.12.2010	Федеральные (МинОбрНауки)
<b>Итого проектов ППС: 1</b>						
Лаврушина Е. Г.		10012158	Инновационные проекты управления качеством образовательных услуг вуза	01.09.2008	01.07.2011	Вузовские
<b>Итого проектов ППС: 1</b>						
Моисеенко Е. В.		10015423	6251 «Разработка концепции и научно-методического обеспечения международного научно-образовательного комплекса по информатике и электронике (международный факультет подготовки аспирантов, международные научно-образовательные лаборатории, международный кол	01.01.2008	31.12.2008	Федеральные (МинОбрНауки)
<b>Итого проектов ППС: 1</b>						
Черкасова Е. А.	Федеральная целевая программа развития образования на 2006-2010 гг	10013934	Апробация и реализация разработанных модульных программ повышения квалификации кадров управления образованием в регионах и среднего звена управленческих кадров вузов, расположенных в Дальневосточном округе	14.11.2008	15.12.2010	Федеральные (МинОбрНауки)

Рисунок 4.24 - Отчет по участию преподавателей в проектах

Отчет по публикациям позволят контролировать внесение преподавателем информации по публикациям, а также по публикациям со студентами (рисунок 4.25).

Распределение ответственности преподавателей - Windows Internet Explorer

http://reg.vvsu.ru/RTFReport/default.aspx?report=2649578&Params=;

Научные достижения. Публикации.

Выберите год: 2008

Выберите кафедру: Кафедра информатики, инженерной и компьютерной графики

Выберите тип достижения: публикация в издании/журнале, рекомендованном ВАК

ПОКАЗАТЬ публикации ППС      ПОКАЗАТЬ публикации студентов

**Список публикаций. Кафедра информатики, инженерной и компьютерной графики**

Автор	Название публикации	Издательство	Журналы ВАК/не ВАК	Год издания
Конова О. В.	Институциональные формы управления учебно-методической работой инновационного предпринимательского вуза (6277)		Стандарты и мониторинг в образовании	2008
<b>Итого ППС:</b>	<b>1</b>			
Мартышенко С. Н.	Метод обнаружения ошибок в эмпирических данных (6028)		Известия высших учебных заведений, Поволжский регион. Общественные науки	2008
Мартышенко С. Н.	Оптимизация календарного плана реализации программ на основе синергетического подхода (6029)		Проблемы теории и практики управления	2008
Мартышенко С. Н.	Оптимизация структуры инвестиций в региональные туристические проекты (6030)		Регион: экономика и социология	2008
Мартышенко С. Н.	Метод обнаружения ошибок в эмпирических данных (6175)		Проблемы теории и практики управления	2008
Мартышенко С. Н.	Оптимизация структуры инвестиций в региональные туристические проекты (6176)		Регион: экономика и социология	2008
<b>Итого ППС:</b>	<b>5</b>			
Шахгельдян К. И.	Управление корпоративной информационной средой с использованием онтологий (4123)		Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета	2008
Шахгельдян К. И.	Автоматическая репликация данных в корпоративной информационной среде (4125)		Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета	2008
<b>Итого ППС:</b>	<b>2</b>			
<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>			

Готово      Надежные узлы      100%

Рисунок 4.25 - Отчет по публикациям

Для контроля корректного ввода публикаций также используется специальный отчет, выделяющий публикации, которые с большой вероятностью имеют ошибки (рисунок 4.26).

Разработан также отчет, позволяющий контролировать введенные учебно-методические материалы в системе документооборота (рисунок 4.27).

Отчет, который позволяет контролировать назначения ответственности преподавателю через систему назначения прав, содержит контроль ответственности за УМКД, участие в УМК, ответственность за профориентацию, трудоустройство, кураторство, и реферирование (рисунок 4.28).

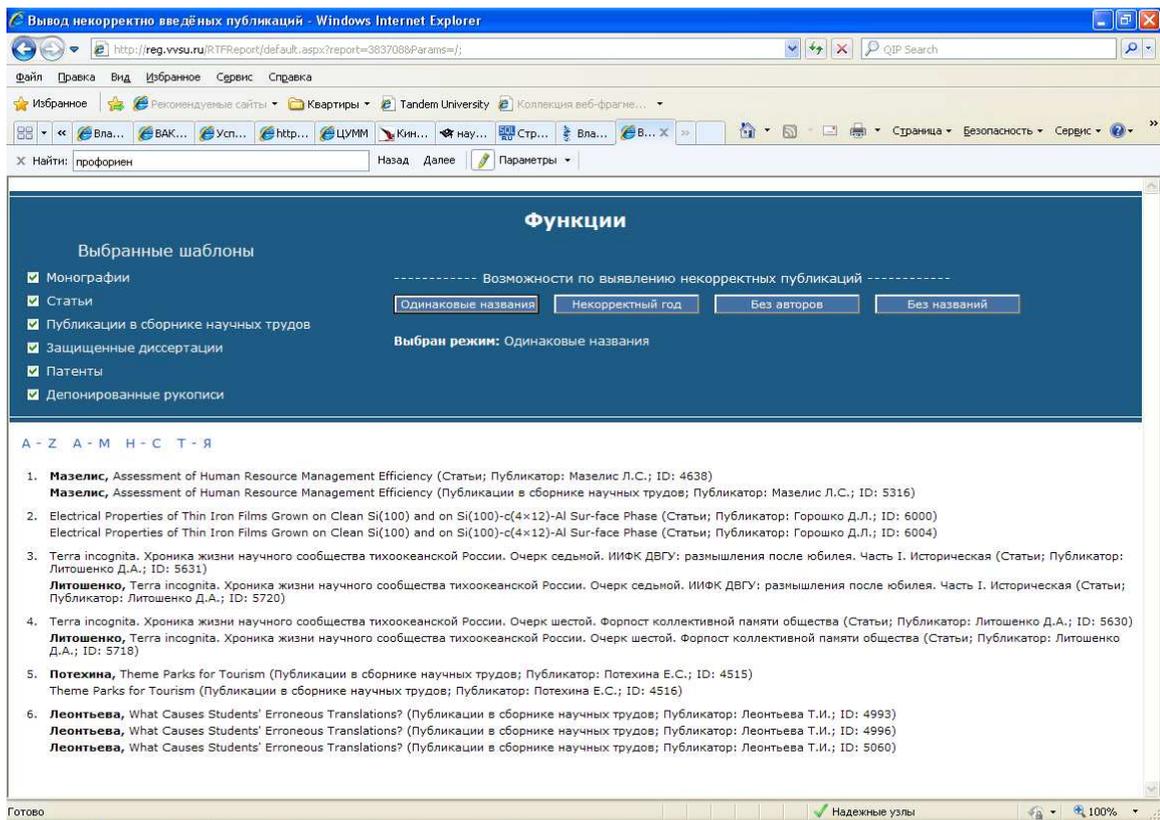


Рисунок 4.26 - Отчет по некорректно введенным публикациям

**Информация о печатных изданиях и ГРИФАХ - Windows Internet Explorer**

http://reg.vvsu.ru/RTFReport/default.aspx?report=239289&Params=;

**Печатные учебные издания и ГРИФЫ**

Выберите год: 2009-2010    Выберите кафедру: Все кафедры

Выберите ГРИФ: любой ГРИФ    Выберите тип издания: любой тип

учебный год							
Автор	№	УМКД/УМКС	Вид издания	Инновационность	ГРИФ	Плановый срок	Фактический срок
Аксенюк Е. В.	5764	Электротехника и электроника	учебное пособие			2008 Весна	02.10.2009
Алексеева Л. Ф.	10058	Бухгалтерский учет (финансовый)	учебное пособие		УМО	0 Вне плана	09.10.2009
Баркулевич Т. В.	6808	Бухгалтерская финансовая отчетность	учебное пособие		УМО	2008 Осень	08.10.2009
Баркулевич Т. В.	10233	Анализ финансовой отчетности	учебное пособие			2008 Осень	15.09.2009
Василенко М. Е.	7466	Аудит	учебное пособие		УМО	2008 Вне плана	01.10.2009
Верещагин С. Г.	9964	Управление СЭЗ	учебное пособие			2008	07.09.2009
Гайфулина Н. П.	9488	Бухгалтерский учет (управленческий)	учебное пособие			0 Вне плана	16.09.2009
Гайфулина Н. П.	6799	Бухгалтерский учет в страховых компаниях	практикум		УМО	0 Вне плана	17.09.2009
Герасименко В. Я.	11051	Техническая эксплуатация автомобилей	практикум			2008 Весна	21.09.2009
Горшкова О. В.	3980	Введение в специальность	программа практики			0	26.09.2009
Жилина Л. Н.	6822	Мировая экономика	руководство к выполнению курсовой работы (проекта)			2008 Весна	05.11.2009
Конева Н. В.	12392	Язык специальности (дизайн)	практикум			2008 Осень	16.10.2009
Лаврентьев А. В.	9956	История государственного управления в России	учебное пособие			2008 Весна	07.09.2009
Литвинова С. Ф.	6640	Выполнение выпускной квалификационной работы	руководство к выполнению дипломной работы по специальности			2008 Весна	10.09.2009
Литвинова С. Ф.	609	Механика и гидравлика	учебное пособие			2008 Весна	17.09.2009

Рисунок 4.27 - Отчет по учебным изданиям

Распределение ответственности преподавателей - Windows Internet Explorer

http://reg.vvsu.ru/RTFReport/default.aspx?report=255123&Params=...

Выберите год: 2009    Выберите институт: Институт информатики, инноваций и бизнес-систем    Выберите кафедру: Кафедра электроники

**Распределение ответственности. Кураторы кафедр на 2009/2010 учебный год**

Кафедра	Группа	Ответственный куратор
Кафедра СТЭА	СТ-06-01	Перняков Владимир Васильевич;
	СТ-06-02	Перняков Владимир Васильевич;
	СТ-06-03	Перняков Владимир Васильевич;
	СТ-06-04	Перняков Владимир Васильевич;
	06-06-01	Сербина Елена Владимировна;
	06-06-02	Сербина Елена Владимировна;
	06-06-03с	Сербина Елена Владимировна;
	СТ-07-01	Чубенко Елена Филипповна;
	СТ-07-02	Чубенко Елена Филипповна;
	СТ-07-03	Чубенко Елена Филипповна;
	СТ-07-04	Чубенко Елена Филипповна;
	СТ-05-01	Яценко Александр Алексеевич;
СТ-05-02	Яценко Александр Алексеевич;	
СТ-05-03	Яценко Александр Алексеевич;	
Кафедра ЭЛ	БР-09-01	Гряник Владимир Николаевич;
	БР-05-01	Гряник Владимир Николаевич;
	БР-09-01	Гряник Владимир Николаевич;
	РБ-05-01	Гряник Владимир Николаевич;
	РБ-09-01	Гряник Владимир Николаевич;
	РБ-07-01	Левашов Юрий Александрович;
	БР-07-01	Левашов Юрий Александрович;
	БР-07-02с	Левашов Юрий Александрович;
	БР-06-01	Номоконова Наталья Николаевна;
	РБ-06-01	Номоконова Наталья Николаевна;
	РБ-08-01	Останин Борис Павлович;
	БР-08-01	Останин Борис Павлович;
БР-08-01	Останин Борис Павлович;	
БР-07-01	Родкина Людмила Романовна;	

Готово    Надежные узлы    100%

Рисунок 4.28 - Отчет по ответственности преподавателя

## **5 ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ**

Как показано в работе [28], без внедрения рейтинговой системы оценки деятельности преподавателя процесс включения университета в международное образовательное сообщество невозможен. Важным фактором является возможность обеспечить понимание текущей ситуации в университете и на кафедре и принять соответствующие управленческие решения по ее улучшению.

В конце 2008 года ВГУЭС, как и все вузы РФ, перешел на новую систему оплаты труда. Стимулирующие выплаты по результатам деятельности для профессорско-преподавательского состава (ППС) кафедр решено было производить на основе рейтинговой системы. Первоначальное количество показателей, которое предполагалось использовать при расчете рейтинга, перестало удовлетворять коллектив университета, так как не позволяло оценить и учесть все аспекты деятельности преподавателя в учебном году. Увеличение количества показателей, усложнение процедуры сбора и обработки данных о деятельности ППС привели к пониманию необходимости выполнения работ по внедрению ИСРОДП в сжатые сроки.

Поэтому внедрение ИСРОДП осуществлялось в рамках специально организованного проекта со следующими основными стадиями:

- настройка и доработка отдельных элементов корпоративной информационной среды под нужды вновь внедряемой ИС, которые обеспечили бы внесение или поиск и автоматическое получение данных, необходимых для формирования личного рейтинга ППС кафедр;
- доводка до стадии рабочей эксплуатации собственно рейтинговой системы для оценки деятельности ППС - ИСРОДП;
- проведение плановых контрольных мероприятий по аудиту внесения и учета данных;
- проведение обучающих и консультационных мероприятий; доводка и сдача ИСРОДП в эксплуатацию;
- проведение контрольных мероприятий по корректности расчета рейтинга;

- расчет рейтинга ППС;
- расчет стимулирующих выплат ППС.

При внедрении использовался типовой подход к запуску информационной системы в эксплуатацию и сопровождению системы:

- определена команда внедрения;
- проведено описание комплекса работ проекта внедрения,
- установлены сроки выполнения этапов внедрения информационной системы всеми участниками проекта и пользователями системы.

Командой внедрения составлен график работ по внедрению системы, определены мероприятия, контрольные точки, ответственные за мероприятия, разработаны следующие документы:

1. Показатели бально-рейтинговой системы оценки деятельности ППС на 2008/2009 учебный год.
2. План мероприятий по расчету рейтинга ППС. Распоряжение от 03.06.2009
3. Порядок внесения данных по показателям рейтинга ППС. Распоряжение от 30.04.2009.
4. Значимость показателей рейтинговой оценки на 2008/2009 учебный год
5. Руководство пользователя в виде обучающей презентации
6. График проведения обучающих семинаров для преподавателей и консультаций для заведующих кафедрами.

## **5.1 Работы по внедрению системы**

### ***5.1.1 КОМАНДА ВНЕДРЕНИЯ***

Команда внедрения состояла из сотрудников следующих структур:

- управление информационно-технического обеспечения (УИТО);
- учебно-методическое управление (УМУ);
- департамент науки;
- отдела труда и заработной платы (ОТЗП).

Основными действующими лицами на всех этапах внедрения корпоративной ИСРОДП являлись:

— Заказчик проекта в лице проректора по учебной работе и сотрудников учебно-методического управления;

— Руководитель проекта внедрения — начальник УИТО, отвечающий за внедрение ИС, т.е. своевременную и корректную разработку и модификацию ИСРОДП и выполнение всех мероприятий по внедрению;

— Лидер разработчиков ИСОДРП – ведущий программист УИТО;

— Лидер разработчиков по созданию или доработке подсистем первичного ввода данных – ведущий программист УИТО;

— Функциональный лидер проекта — начальник отдела организации учебно-методической работы, в ответственность которого входила координация и объединение усилий всех участников проекта;

— Эксперты по каждому из направлений деятельности – рейтинг кафедры (УМУ), научно-исследовательская деятельность (департамент науки), расчет заработной платы на основе рейтинга (ОТЗП), общие анкетные достижения (ОТЗП).

Эксперты группы с методологической точки зрения занимались становлением в университете учета достижений ППС по каждому из направлений деятельности: учебная работа, учебно-методическая работа, научно-исследовательская работа, научно-исследовательская работа со студентами, организационная, профориентационная работа и так далее. Методология учета передавалась другим членам экспертной группы – программистам УИТО, которые в свою очередь вносили необходимые изменения в настройки ИСРОДП и систем, отвечающих за первичный ввод информации.

Принимая во внимание необходимость использования результатов в течение продолжительного периода времени, экспертная группа сотрудников, привлеченная к проекту внедрения, с самого начала активно занималась отслеживанием процесса выполнения всех работ с целью накопления опыта и приобретения знаний по организации системы управления для последующего эффективного использования ИС.

На этапе внедрения определены основные группы пользователей по внесению первичной информации (таблица 2.1)

### **5.1.2 ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ**

Для информационного сопровождения внедрения была сформирована группа консультантов из сотрудников УИТО (отдел сопровождения информационных технологий) и УМУ, в задачи которых входило

- разработка обучающих методических материалов по вводу первичных данных;
- проведения плановых обучающих семинаров для преподавателей кафедр, сотрудников дирекций институтов и других подразделений университета;
- работа в режиме постоянно действующей консультационной службы, в том числе с вызовом на место.

Консультационное сопровождение внедрения подразумевало в основном обучение и консультации по вопросам интерфейса пользователя систем для обеспечения первичного ввода данных и проведения этапа учета достижений.

Разработана обучающая презентация по каждому направлению учета для пользователей и размещена на сайте КИС ВГУЭС. Специалисты задействованных в проекте подразделений проходили обучение работе в системе, после чего ими совместно с консультантами проводились контрольные действия в системе. В результате сотрудники каждого из задействованных подразделений были готовы к выполнению возложенных на них функций по учету достижений и помощи преподавателям.

Мероприятия по обучению включали: обучающие семинары, групповые и частные консультации. Обучающие семинары были проведены в плановом порядке во время традиционной для университета установочной недели (первая рабочая неделя сентября), в течение которой ежегодно для преподавателей кафедр, заведующих кафедрами и сотрудников деканатов проводятся занятия по различным аспектам деятельности вуза с последующим тестированием полученных навыков и знаний. В расписание занятий были вставлены мероприятия по теоретическому и практическому обучению работе в системе (Приложение 3).

В процессе освоения и обучения была достигнута главная цель - обеспечение эффективного использования всех возможностей ИС. Теоретические занятия обеспечили понимание основ и логики функционирования новой информационной

среды, в то время как практические занятия были направлены на освоение практических навыков работы с информационной системой в реальных условиях. При этом учебные курсы были адаптированы к конкретной ситуации, ориентированы на ролевые задачи и должностные обязанности персонала разного уровня, а не на изучение отдельных модулей прикладной системы и выполнение отдельных операций.

При внедрении информационной системы пришлось столкнуться с непониманием и даже прямым противодействием со стороны отдельных сотрудников и менеджеров подразделений, что было вызвано резким увеличением нагрузки в период внедрения. Поэтому существенным элементом процесса обучения и освоения нового программного продукта являлось продвижение новой концепции деятельности, ее явных и скрытых преимуществ с ориентацией на различные контактные аудитории.

На этапе внедрения были разработаны и утверждены распоряжением ректора университета: план мероприятий по внедрению информационной системы и своевременному расчету рейтинга ППС кафедр (таблица 5.1); состав и порядок внесения данных по показателям рейтинга ППС всеми задействованными подразделениями университета.

Таблица 5.1 - План мероприятий по внедрению информационной системы и своевременному расчету рейтинга ППС кафедр

Мероприятие	Срок испол.	Ответственный исполнитель	Участники
1. Внесение данных по утвержденным показателям рейтинга ППС согласно <i>Приложению 2</i>	14.09.09	Руководители учебных и административных подразделений университета (перечень исполнителей конкретизирован в приложении 2)	Руководители и сотрудники учебных и административных подразделений университета (перечень участников конкретизирован в приложении 2)
Обработка результатов внесения данных	20.09.09	Начальник ООУМР Начальник УИТО	УМУ Департамент науки
3. Расчет рейтинга ППС	20.09.09	Начальник УИТО  Начальник ООУМР	Зав. кафедрами и зам. зав. кафедрами университета, председатели УМК институтов, сотрудники УМУ

4. Согласование и утверждение результатов рейтинга ППС кафедр	1.10.09	Проректор по УР, Проректор по науке	Директора институтов, зав. кафедрами, сотрудники УМУ и департамента науки
6. Доведение результатов до сведения ППС кафедр	1.10.09	Начальник ООУМР	
7. Подготовка приказа о выплате ежемесячной стимулирующей надбавки на основе данных рейтинга ППС	15.11.09	Проректор по финансам и экономике Начальник ОТЗП	

Для соблюдения сроков выполнения мероприятий, а также точности внесения информации и определения ответственных лиц и подразделений не только по группам, но и отдельным показателям рейтинга был разработан рабочей группой и утвержден ректором состав и порядок внесения данных по показателям рейтинга ППС (таблица 2.1, таблица 2.2. с детализацией по срокам исполнения).

На этапе внедрения принято решение об использовании не прошлогодней нагрузки, а планируемой нагрузки текущего года, в то время как остальные достижения оцениваются по прошлому году.

Группа показателей научная работа содержит наибольшее количество показателей, основная нагрузка по внесению данных пришла на подразделения и сотрудников департамента науки. Показатель «Научное руководство положительно аттестованными аспирантами и/или соискателями» потребовал настройки и доработки уже функционировавшей в университете корпоративной ИС «Успеваемость» для внесения результатов аттестационных испытаний аспирантов и соискателей, формирования паспорта образовательной программы по каждому из направлений аспирантуры в программе «Паспортизация учебного процесса» и т.д.

К управленческим элементам, обеспечивающим организацию внедрения и одновременную эксплуатацию уже готовых элементов системы можно отнести:

- регламент развития информационной модели ИСРОДП и правила внесения в нее изменений;
- регламент внесения изменений в конфигурацию ИС и состав ее функциональных модулей;

- регламент использования ИС и пользовательские инструкции;
- регламент обучения пользователей в процессе внедрения.

Задача проекта внедрения информационной системы включала в себя создание (адаптацию) и запуск в рабочую эксплуатацию всех перечисленных выше элементов.

Общая концепция (методология) и рабочая версия реализации рейтинговой системы в текущем учебном году определялась внутренним регламентирующим документом – проектом стандарта организации «Положение о рейтинговой оценке деятельности профессорско-преподавательского состава кафедр». Данный документ находится в разработке.

## **5.2 Контроль хода и качества реализации проекта внедрения ИС**

Для успешного внедрения информационных технологий на предприятии целью руководящего менеджмента является анализ возможных трудностей и, исходя из ситуации, поиск наиболее целесообразного управленческого решения.

Были установлены контрольные сроки и «точки» плановой проверки хода и качества реализации проекта внедрения ИС. Первая контрольная «точка» пришлась на окончание стадии «Ввод первичных данных» проекта. Для анализа ситуации была сформирована группа отчетов, отражающая основные ошибки, допущенные на этой стадии.

Внесение информации по показателям *научная работа* вызвала наибольшие трудности у всех участников проекта и наибольшее количество ошибок, безусловно, из-за наиболее значительного объема вводимой и, соответственно, требующей подтверждения информации. Проблемы у преподавателей возникали также при вводе информации типа «мероприятие». Некорректный выбор характеристик мероприятий при заполнении карточки мероприятия (Система электронного документооборота/Мероприятия) не позволял идентифицировать и соотнести внесенное мероприятие с существующими видами мероприятий, а, следовательно, и учесть его в индивидуальном рейтинге преподавателя.

Еще одной ошибкой преподавателей было описание и внесение «недействительных» мероприятий, т.е. видов деятельности, которые учитывались показателями, не относящимися к типу «мероприятие». Так, например, работа - проведение или участие в днях Открытых дверей для школьников города и края предполагала учет в показателях «организация профориентационной работы» или «работа по профориентации» и не подлежала учету как отдельное мероприятие. В таких случаях ошибка ввода данных исправлялась на стадии подтверждения достоверности информации и помечалась как «непринятая к учету» запись.

Отчеты, разработанные для поиска проблем, доступны для всех сотрудников, в том числе преподавателей, заведующих кафедрами, деканов, сотрудников УИТО, УМУ, департамента науки, ОТЗП и других подразделений – участников проекта. Пример отчета приведен ниже (рисунок 5.1).

**Функции**

Выбранные шаблоны

- Монографии
- Статьи
- Публикации в сборнике научных трудов
- Защищенные диссертации
- Патенты
- Депонированные рукописи

----- Возможности по выявлению некорректных публикаций -----

Выбран режим: Без авторов

1. "Ресурсы всемирной сети как составная часть непрерывного образования" (Публикации в сборнике научных трудов; Публикатор(ы): Григорьева М.Б.; ID: 5267)
2. . Современные технологии обработки неха (Публикации в сборнике научных трудов; Публикатор(ы): Зайцева Т.А.; ID: 5441)
3. .Актуальные проблемы мировой политики: региональное и международное измерение. (Монографии; Публикатор(ы): Гарусова Л.Н.; ID: 4240)
4. A Complex of Methodological Devices As a Means of Controlling Secondary School Students' Listening Comprehension Skills (Публикации в сборнике научных трудов; Публикатор(ы): 4647)
5. A training of Russian students-ecologists to handle urgent environmental problems of Russian Far East (Публикации в сборнике научных трудов; Публикатор(ы): Якименко Л.В.; ID: 53)
6. Economic Cooperation in the Field of Transport Development (Публикации в сборнике научных трудов; Публикатор(ы): Николаев Д.А.; ID: 4925)
7. Nikolaeva L.A. Scientific-innovative potential and social-technological progress / L.Nikolaeva (Публикации в сборнике научных трудов; Публикатор(ы): Николаева Л.А.; ID: 5498)
8. Science-Innovate Potential and Social-Technological Progress (Статьи; Публикатор(ы): Николаева Л.А.; ID: 5253)
9. Terra incognita. Хроника жизни научного сообщества тихоокеанской России. Очерк седьмой. ИИФК ДВГУ: размышления после юбилея. Часть I. Историческая (Статьи; Публикатор(ы): 5631)
10. Terra incognita. Хроника жизни научного сообщества тихоокеанской России. Очерк шестой. Форпост коллективной памяти общества (Статьи; Публикатор(ы): Литошенко Д.А.; ID: 5)
11. The use of world's experience in bank deposits insurance system in the Russian federation is a system of citizens' protection from bank crises. (Публикации в сборнике научных трудов; Снольянинова Е.Н.; ID: 4312)
12. Theme Parks for Tourism (Публикации в сборнике научных трудов; Публикатор(ы): Потехина Е.С.; ID: 4516)
13. Анализ воспроизводственных процессов (Монографии; Публикатор(ы): Василенко М.Е.; ID: 4411)
14. Антреприза и антрепренеры на Дальнем Востоке России конец XIX — начала XX вв. (Статьи; Публикатор(ы): Литошенко Д.А.; ID: 5633)
15. Безнадзорность и социальные отклонения среди несовершеннолетних Приморского края: пилотное исследование (Статьи; Публикатор(ы): Ильченко О.Ю.; ID: 4334)
16. Быт и культура наньчжурских старообрядцев (Статьи; Публикатор(ы): Литошенко Д.А.; ID: 5628)
17. Вклад русских женщин в развитие эмигрантских учебных заведений Маньчжурии в условиях японского оккупационного режима (Статьи; Публикатор(ы): Литошенко Д.А.; ID: 562)
18. Влияние методов надзора Центрального Банка Российской Федерации на банковскую систему России (Статьи; Публикатор(ы): Криошопова С.В.; ID: 5593)
19. Гендерные аспекты оценки интеллектуально-информационного потенциала (Публикации в сборнике научных трудов; Публикатор(ы): Лайчук О.В.; ID: 4798)
20. Гендерные отношения в сфере родительства: история и современность (Статьи; Публикатор(ы): Соколюк Н.В.; ID: 4932)
21. Генетическая дифференциация подвидов доновой мышши *Mus musculus* и их таксономические взаимоотношения: данные RAPD-PCR анализа (Статьи; Публикатор(ы): Якименко Л.В)
22. Генетическая дифференциация подвидов доновой мышши *Mus musculus* и их таксономические взаимоотношения: данные RAPD-PCR анализа (Статьи; Публикатор(ы): Якименко Л.В)
23. Геоинформационная система с поддержкой навигации «ПриваВиста» (Статьи; Публикатор(ы): Гриняк В.М.; ID: 4726)
24. Гражданско-правовая защита прав инвесторов в сфере учета прав на эмиссионные ценные бумаги (Статьи; Публикатор(ы): Головова О.К.; ID: 4854)

Рисунок 5.1 - Пример 1 отчета о допущенных ошибках при вводе данных о научных изданиях

Анализ прохождения второй контрольной «точки» - процесса подтверждения достоверности введенной информации выявил необходимость перенастройки правил учета достижений и маршрутов учета, но потребовал проведения дополнительных консультационных мероприятий в индивидуальном режиме работы с пользователями из группы «заведующий кафедрой».

Третьей контрольной «точкой» можно считать стадию расчета рейтинга ППС и суммарного рейтинга кафедр. И тут не было обнаружено значительных недостатков в работе системы, доводка проводилась в штатном режиме, проверялась корректность учета информации и правильность расчета значений показателей в баллах. Наиболее значительные недостатки были обнаружены при расчете показателей из группы учебная работа. На разных этапах расчета обнаруживались ошибки в расчете интенсивности и объема учебной нагрузки, учете лишних данных или неучете нагрузки отдельных видов. Исправление ситуации потребовало не только поиска и исправления ошибок кода системы, но и изменения концепции учета и расчета показателей данной группы, т.е. были обнаружены ошибки методологического характера, факторы, не учтенные при разработке технического задания.

Все пользователи системы могли ознакомиться с результатами расчета рейтинга ППС кафедр (Портал ВГУЭС ~ Рейтинговая система оценки ППС ~ Отчетность ~ Рейтинговая оценка деятельности 2008/2009) и внести необходимые коррективы в информацию о деятельности преподавателей, подписать вновь добавленные виды научных работ и мероприятий – в отчетах красным шрифтом выделялись показатели, которые не были подтверждены (Портал ~ Рейтинговая система оценки ППС ~ Отчетность ~ Учет достижений 2008/2009).

Отсутствие надписей у показателя «Готово!»/«Не готово!» показывало, что показатель был уже учтен другой кафедрой, на которой числится (или числился) преподаватель или при регистрации показателя была введена некорректная информация, и данный показатель не учитывается при расчете рейтинга ППС (рисунок 4.21).

Интенсивная адаптация системы продолжалась в режиме нон-стоп как на этапе внедрения так и на этапе опытной эксплуатации. Систематизировались требования по доработке и дальнейшему развитию системы, налаживалось взаимодействие с подразделениями университета и отдельными преподавателями по устранению вновь выявленных ошибок, одновременно вводились ограничения по вводу бессистемных изменений данных в систему и в код системы, чтобы не дестабилизировать реальную работу подразделений.

### 5.3 Оценка результатов внедрения рейтинговой системы

К источникам проблем при внедрении информационной системы относят ряд факторов, которые могут значительно осложнить эти работы [29] (таблица 5.2).

Таблица 5.2 - Источники проблем внедрения информационной системы в организации

Источники проблем	Наличие источников проблем во ВГУЭС
Отсутствие постановки менеджмента на предприятии	Нет
Необходимость в частичной или полной реорганизации структуры предприятия	Нет
Необходимость изменения технологии бизнеса в различных аспектах	да, незначительно
Соппротивление сотрудников предприятия	Да
Временное увеличение нагрузки на сотрудников во время внедрения системы	Да
Жесткие сроки реализации и внедрения системы, обусловленные производственной необходимостью	Да

Результаты формализации, программной реализации, доводки логики процессов внесения, учета и контроля, расчета показателей рейтинга ППС во ВГУЭС можно считать успешными.

При этом основное требование пользователя к применяемым ИС — облегчение его повседневной работы [30] - на данном этапе достигнуто не было. И этому есть вполне понятные объяснения.

Во-первых, для всех пользователей система была абсолютно новой и требовала хотя бы минимальных усилий по освоению. Во-вторых, огромное число пользователей (1175 человек) должны были получать консультации у 3-х

консультантов. В-третьих, система проходила этап адаптации, тестирования в реальных условиях, подготовки отчетов, доработки методологии и все это вносило дополнительные сложности в работу пользователей. В-четвертых, ввод первичных данных осуществлялся в весьма сжатые сроки, в то время как в рабочем режиме эти данные должны вноситься не в рамках 1 месяца, а в рамках всего учебного года. В-пятых, как показал первый опыт использования системы, некоторые процессы могут быть упрощены.

Поясним последнее на примере. Процесс учета научных публикаций предполагал ввод публикаций преподавателями в систему *хранилище*, и последующее подтверждение корректности публикации заведующим кафедрой и ответственным по публикациям от департамента науки.

Для того чтобы сотрудник департамента науки мог подтвердить корректность публикации, от преподавателей потребовали сканирования и вставки в Хранилище обложки журнала, содержания журнала и хотя бы одной - первой страницы публикации. Это работа, хотя и выполняется обычно преподавателями при отчетности, вызвала в этот раз много нареканий. Кроме этого, все публикации подтверждал один сотрудник, что привело к большой нагрузке.

Решение подобных проблем лежит в области организации работы рейтинговой системы. Например, такое решение предложено в Саратовском техническом университете, где предлагается подтверждать публикации только заведующему кафедрой, но в случае обнаружения приписок кафедра лишается на весь учетный период стимулирующей надбавки [31]. Для того чтобы таким образом изменить процесс необходимо не только изменить маршруты бизнес-процесса учета публикации в ИСРОДП (что сделать очень просто), но главное - прописать ответственность заведующего кафедрой в «Положении о рейтинговой системе ППС».

Проблемы, например, также возникли и при разделении объема работы между соавторами. В небольших достижениях, где мало соавторов (статьи, проекты и т.п.) обычно все разделение носило мирный характер, и преподаватели между собой разделяли работу без осложнений. В отдельных же работах, где присутствовало

большое число соисполнителей (монографии, комплексные проекты), отдельные преподаватели устанавливали для себя большой объем работы, и оставшимся не оставалось ничего. Для таких ситуаций в бизнес-процессы ИСРОДП внесены изменения и на будущий год разделение работы по монографиям, в которых присутствует редактор, выполняется не исполнителями, а редактором. Аналогично, разделение работы по проектам выполняется не исполнителем, а руководителем проекта. Так как ИСРОДП имеет возможности настройки процессов, то все изменения были внесены в короткие сроки.

Повышение нагрузки на преподавателя в связи с вводом в эксплуатацию новой системы также объясняется тем, что, в отдельных случаях преподаватели были вынуждены предоставлять один и те же данные несколько раз. Это относилось к публикациям. Департамент науки, будучи неуверенным, что система будет внедрена вовремя, запросил у преподавателей списки публикаций. После того, как списки были отосланы, преподавателям в рамках проекта рейтинговой системы было предложено внести самим публикации в Хранилище, что не могло не вызывать противостояния.

Разработчиками ИСРОДП был создан специальный отчет в Хранилище для отображения публикаций в ГОСТ 2003 и выгрузки в MS Word. Этот отчет предназначался как для преподавателей и заведующих кафедрами, так и для департамента науки для обеспечения однократного ввода публикаций.

Важным является возможность преподавателей вносить первичные данные в систему в течение всего учетного периода. Например, публикации размещать в Хранилище по мере их выхода, участие в мероприятии фиксировать по мере окончания мероприятия, аттестацию аспирантов проводить в системе по мере ее прохождения, в отдел кадров относить документы о повышении квалификации по окончанию курсов и получению документов.

Авторы проекта не согласны с мнением, высказанным, например, в работе [30] о том, что ИС всегда повышают нагрузку на пользователя, но позволяют повысить эффективность процессов. Нагрузка на пользователей повышается только на этапе внедрения, а в дальнейшем, в период рабочей эксплуатации, система должна

облегчать работу исполнителей. Поэтому задачи на следующие этапы работ по проекту – снять все проблемы многократного предоставления данных, уменьшить нагрузку на контроллеров первичных данных, повысить контролирующие функции систем по вводу некорректных данных.

Внедрение системы в сжатые сроки стало возможным потому, что экспертами рабочей группы ИС была прописана вся методология ведения учета. Кроме того, специалисты УИТО создавали модули системы по вводу первичной информации не «с нуля» - КИС университета уже имела собственные системные компоненты, которые быстро видоизменили, надстроили или настроили в соответствии с конкретными требованиями вновь внедряемой системы учета деятельности на основе рейтинга. Процесс внедрения прошел успешно и потому, что вновь разработанная ИСРОДП имеет гибкую систему настройки правил учета достижений, расчета рейтинга и маршрутов бизнес-процессов. Все 43 показателя в течение разработки и внедрения изменялись несколько раз. Изменения связаны с правилами учета, с правилами расчета, со способом формирования и маршрутом утверждения достижений по показателям. Таким образом, общее число изменений в течение периода внедрения (3 месяца) достигло 200. Без наличия элементов гибкой настройки невозможно было бы реализовать такое число изменений в такие ограниченные сроки.

Третьим фактором была оперативная и слаженная работа всего коллектива университета.

Оценить положительный результат внедрения системы можно также по таким критериям, как появление достоверной информации по показателям деятельности у всех служб и подразделений университета, своевременное поступление данных расчета рейтинга ППС в отдел труда и заработной платы университета, возможность проведения разностороннего анализа и снижение времени на подготовку отчетов по направлениям деятельности. Но такая оценка может быть проведена в полной мере только при штатном использовании системы.

Внедрение системы можно считать успешным, и обусловлено это некоторыми факторами. К факторам успеха внедрения ИСРОДП можно отнести:

- наличие стратегического плана развития университета;
- наличие единой ИТ-стратегии в университете, которая позволяет адекватно сочетать развитие программной части системы параллельно с комплексом работ по развитию существующей ИТ-инфраструктуры вуза, повышению квалификации персонала;
- наличие развитой корпоративной информационной среды в университете;
- наличие слаженной команды по выполнению работ проекта и внедрению системы;
- высокая квалификация и наличие практического опыта проведения аналогичных работ у основных исполнителей.

После трех месяцев внедрения и опытной эксплуатации система была введена в рабочую эксплуатацию (Приложение 4). Весь проект от разработки концепции системы до ввода информационной системы в рабочую эксплуатацию длился 9 месяцев. Рамки выделенного бюджета времени были соблюдены, а расчет реальных данных о рейтинге ППС за 2009-2010 учебный год был произведен с опозданием всего в две недели от расчетного времени, что было связано с многочисленностью ошибок ввода первичных данных, а не их обработки. К этому моменту систему использовали уже 1175 человек.

В Приложении 1 приведена модель данных для части рейтинговой системы, связанной с процессом учета.

В Приложении 2 приведена модель данных ИСРОДП.

Приложение 3 содержит фрагмент расписания установочной недели, в рамках которой проведено массовое обучение преподавателей работе в системе.

Приложение 4 содержит акт о вводе ИСРОДП в рабочую эксплуатацию.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения проекта на втором этапе разработаны:

- информационная система рейтинговой оценки деятельности преподавателя, включая: спецификацию объектов учета, иерархическую систему показателей, процессы учета достижений, расчет рейтинга, формирование отчетов;
- отчеты по рейтингу и первичным данным;
- две системы первичного ввода данных: система учета мероприятий и учета заявок на проекты.

Доработана модель настройки системы на основе описания понятий предметной области, отношений между понятиями.

Выполнено внедрение системы в два этапа – в начале в опытную эксплуатацию, а после полного внедрения, расчета рейтинга и заработной платы – в рабочую эксплуатацию.

Разработанная информационная система является адаптируемой, так как обеспечивает настройку системы показателей, правил расчета рейтинга, привязку объектов учета к показателям, формирование условий, настройку процесса учета в зависимости от показателей.

Многие из показателей оценки деятельности преподавателя входят в систему оценки деятельности кафедры и, таким образом, система оценки деятельности преподавателя является первичной по отношению к системе оценки деятельности кафедры, т.е. будучи учтенными в первой системе они автоматически становятся учетными во второй. Другие кафедральные показатели могут быть извлечены из корпоративных данных по кафедре аналогично тому, как это описано для системы показателей деятельности преподавателя. Поэтому продолжением работы является разработка модуля расчета рейтинга кафедры.

Как показал анализ [1-21, 28, 31-33], разработанная ИСРОДП обладает признаками научной новизны, выраженной в ее функциональных возможностях и механизме автоматизации (настраиваемых правил и бизнес-процессов).

На третьем и четвертом этапе работ над проектом предполагается:

- улучшить адаптируемость системы;
- реализовать формализованные процессы рекомендации достижений к учету;
- улучшить возможности систем первичного ввода по контролю корректности ввода данных;
- разработать систему рейтинговой оценки деятельности кафедры, которая базируется на данных, введенных и учтенных на первых этапах, но требует дополнительных процессов;
- выполнить анализ полученных результатов, оценить собственно систему показателей, выработать рекомендации по использованию системы.

В работе [32] подчеркивается, что построение модели оценивания всегда представляет собой итерационный процесс, поэтому его совершенствование – основополагающая составляющая дальнейших работ над проектом.

Например, весьма интересен опыт Волгоградского государственного технического университета, в котором внедрили рейтинговую систему в 1991 г. [33]: предложено рассматривать не абсолютный рейтинг, а относительный в рамках квалификационной группы. Этот опыт будет интересен как способ улучшения качественных характеристик созданной во ВГУЭС рейтинговой системы.

По результатам первых двух этапов выполнения проекта подготовлены три доклада на конференции Телематика 2009 (СПб.) [26], ТИПВСИТ (Улан-Удэ) 2009 [34], Информационная среда XXI века (Петрозаводск ) [35], опубликованы 2 статьи в центральных изданиях (журналы «Информатизация образования» и «ИТ Ведомости СПбГПУ») [36, 37]. Раздел, посвященный расчету заработной платы на основе рейтинга, вошел в коллективную монографию [38].

Представлены к защите 2 диссертации:

- диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (образование)» по теме «Теоретические принципы и методы повышения эффективности автоматизации образовательных учреждений на основе онтологического подхода», соискатель Шахгельдян К.И.;

диссертация принята к защите в объединенном диссертационном совете ДМ 008.004.02 при Федеральном государственном учреждении "Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций" (ФГУ ГНИИ ИТТ "Информика") и Учреждении Российской академии образования «Институт информатизации образования», дата защиты 29.01.2010. Объявление о защите опубликовано в Бюллетене №6 за 2009 г., стр. 26, на сайте ВАК автореферат размещен 2 ноября 2009 г.

- диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством: предпринимательство, экономика труда» по теме «Совершенствование системы стимулирования внутриорганизационного поведения основного персонала предпринимательского университета», соискатель Бедрачук И.А.; диссертация принята к защите в совете Д 212.023.01 при Владивостокском государственном университете экономики и сервиса, дата защиты 17.12.2009 г. Автореферат опубликован на сайте совета 17.11.2009 г. (адрес автореферата <http://www.vvsu.ru/UserFiles/File/depnauki/Avtoref.Bedrachuk.doc>).

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

[1] Herring, C. Viable Software. The intelligent control paradigm for adaptable and adaptive architecture. PhD Thesis / C. Herring.- Australia.-2002. – 325 pp.

[2] Рекомендации по разработке федеральными государственными органами и учреждениями – главными распорядителями средств федерального бюджета примерных положений об оплате труда работников подведомственных федеральных бюджетных учреждений (Приказ Минздравсоцразвития России от 14 августа 2008 г., № 425н)

[3] Постановление правительства РФ №583 от 5 августа 2008 г. «О введении новых систем оплаты труда работников федеральных бюджетных учреждений и федеральных государственных органов, а также гражданского персонала воинских частей, учреждений и подразделений федеральных органов исполнительной власти, в которых законом предусмотрена военная и приравненная к ней служба, оплата труда которых в настоящее время осуществляется на основе Единой тарифной сетки по оплате труда работников федеральных государственных учреждений».

[4] Приказ Рособрнадзора от 30.09.05 № 1938 «Об утверждении показателей деятельности и критериев государственной аккредитации высших учебных заведений».

[5] Положение «О рейтинговой оценке деятельности преподавателей, кафедр и институтов (факультетов) по итогам года» // ГОУ ВПО Восточносибирский государственный технологический университет (ВСГТУ).

[6] Жак, С.В., Киров В.Н. О рейтинговой оценке научно-педагогических работников и научно-образовательных структурных подразделений вуза/ С.В. Жак, В.Н. Киров// Университетское управление: практика и анализ. – 2007. – № 5 (51) – С. 66–71.

[7] Данилов, Г.В. Материальное стимулирование профессорско-преподавательского состава на основе университетской индексной системы/ Г.В. Данилов, Н.Д. Цхадая, А.Р. Эмексузян// Университетское управление: практика и анализ. – 2007. – № 3 (49). – С. 49–52.

[8] Данилов, Г.В. Применение обобщенных характеристик деятельности преподавателя для формирования конкурентной среды в университете/ Г.В. Данилов// Университетское управление: практика и анализ. – 2007.– № 1 (47).– С. 24–27.

[9] Васильева, Е.Ю. Рейтинг преподавателей и кафедр в вузе /Е.Ю. Васильева// Университетское управление: практика и анализ. – 2007. – № 3 (49) – С. 39–48.

[10] Габидулин, С.В. Система рейтинговой оценки деятельности учебных подразделений и преподавателей в аэрокосмическом университете/ С.В. Габидулин, Г.Ф. Ерашов, Т.Л. Михайлова//«Совершенствование качества непрерывного профессионального образования»: материалы Всероссийской научно-методической конференции. 5-7 апреля 2005 г., часть II. – Красноярск, 2005.

[11] Сборник нормативных документов ГОУ ВПО ТюмГУ по организации учебно-методической работы//Тюмень: Изд-во ТюмГУ – 2006 – 139 с.

[12] Положение о системе материального стимулирования работников МарГТУ//Йошкар-Ола – 2005

[13] Положение о рейтинговой оценке деятельности преподавателей и кафедр ИГХТУ//Иваново – 2009

[14] Положение о рейтинговой оценке деятельности научно-преподавательского состава в Красноярском государственном педагогическом университете им В.П. Астафьева

[15] Положение о стимулировании профессорско-преподавательского состава в УГТУ//Екатеринбург: УГТУ. – 2005

[16] Положение о стимулировании труда профессорско-преподавательского состава Мурманского государственного педагогического университета// Мурманск: – 2007

[17] Формы отчетности ИАО ОмГУ//Омск – 2006

[18] Положение о рейтинговой оценке деятельности научно-преподавательских кадров, кафедр, факультетов и научных структурных подразделений КемГУ//Кемерово – 2003.

[19] Анкета для расчета рейтинговой оценки деятельности преподавателя Вятского государственного университета//Вятск – 2008.

[20] Минева О.К. Многофакторная модель оплаты труда преподавателей высшей школы: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук: 08.00.05. Астрахань. –2001. – 203 с.

[21] Кузьмина, Е.Е. Формирование экономического механизма управления качеством подготовки специалистов в высшей школе: диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук: 08.00.05/ Е.Е. Кузьмина //М.: –2003. – 514 с.

[22] Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. – М.: Радио и Связь, – 1993. – 278 с.

[23] Шахгельдян, К.И. Система автоматического управления правами доступа к информационным ресурсам вуза / К.И. Шахгельдян, В.В. Крюков, Д.В. Гмарь //Информационные технологии. – 2006. – №2. – С. 19-29.

[24] Крюков, В.В. Вопросы создания университетского образовательного портала как части корпоративной информационной среды вуза / В.В. Крюков, К.И. Шахгельдян // Интернет-порталы: содержание и технологии: сб. науч. ст. Вып.4. – М.: Просвящение, 2007. – С. 362–385.

[25] Шахгельдян, К.И. Модель обобщенного репозитория метаданных корпоративной информационной среды вуза / К.И. Шахгельдян //Системы управления и информационные технологии. – 2006. – №2.1(24). – С. 201–204.

[26] Архипова, Е.Н. Информационные системы управления вузом / Е.Н. Архипова, Д.В. Гмарь, В.В. Крюков, К.И. Шахгельдян //Телематика: материалы XVI Всероссийской научно-методической конференции. СПб, 23-25 июня 2009 г. – СПб., 2009.

[27] Положение о порядке проведения аттестации работников, занимающих должности научно-педагогических работников (Приказ Министерства образования и науки от 6 августа, 2009 г. № 14772) <http://www.kadis.ru/texts/index.phtml?id=39950>

[28] Мельничук Д.А., Ибатуллин И.И., Шостак А.В. Рейтинг субъектов деятельности национального аграрного университета Украины// Университетское управление. – 2004. – №3(31). – С. 44–58.

<http://www.ecsocman.edu.ru/univman/msg/212780.html>

[29] Чуб Б.А. Информационное обеспечение управления // <http://www.cfin.ru/bandurin/article/sbrn04/12.shtml>

[30] Скрипкин К. Экономика информационных систем: от снижения затрат к повышению отдачи// Директор ИС. – 2003. – №6.

[http://www.info-system.ru/is/article/article\\_economy\\_%20expend\\_is.html](http://www.info-system.ru/is/article/article_economy_%20expend_is.html)

[31] Положение о системе рейтинговой оценки трудовой деятельности сотрудников Саратовского государственного технического университета [Электронный ресурс]. – 2008. – <http://www.sstu.ru/node/3650>

[32] Ледяев А.П., Микони С.В., Якибчук П.П., Бураков Д.П. Решение рейтинговых задач в системе Свирь//Открытое образование. –2005. –№4. – С. 41–46.

[33] Новаков Н., Попов Ю., Подлеснов В., Садовников В., Кучеров В., Андросюк Е. Мониторинг образовательного процесса//Высшее образование в России. – 2003. – №6, – С. 15–23.

[34] Архипова Е.Н., Крюков В.В., Шахгельдян К.И. Адаптируемая система рейтинговой оценки деятельности преподавателя//Материалы десятой Всероссийской научно-технической конференции "Теоретические и прикладные вопросы информационных технологий" (20-26 июля 2009 г.). Улан-Удэ: Из-во ВСГТУ. – 2009. – С. 530–534.

[35] Крюков В.В., Шахгельдян К.И. Решение проблем сопровождения и эксплуатации корпоративной информационной среды вуза//Сборник трудов Международной научно-практической конференции "Информационная среда XXI века". – Петрозаводск: Из-во ПетрГУ, – 2009. – С. 129–132.

[36] Крюков В.В., Шахгельдян К.И. Информационная система рейтинговой оценки деятельности преподавателя в вузе//Информатизация образования и науки.- 2009.-№4 . – С. 54–65.

[37] Крюков В.В., Шахгельдян К.И. Концепция жизнеспособной корпоративной информационной среды вуза//ИТ Ведомости СПбГПУ. – 2009. – №2 (62). – С. 208–212.

[38] На пути к социально ответственному университету: монография / И. А. Бедрачук [и др.]. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2009. – 412 с.

## Требования к формату внешних для системы понятий

Каждая группа объектов учета обязана иметь:

- идентификатор/номер/код группы объектов в общей системе понятий;
- название понятия в общей системе понятий.

В своей работе ИС будет запрашивать *список всех групп понятий* в режиме привязки этих внешних понятий к своим внутренним группам объектов учета (таблица `rate_account_group`, описание см. в Приложении 2).

Что ИС должна знать о каждом внешнем понятии:

- `id` – числовой или строковый идентификатор понятия или его некий код или порядковый номер (будет просто использоваться для вывода в списке выбора)
- `name` – строка с названием понятия (будет просто использоваться для вывода в списке выбора)
- **catalog** – важная информация, она определяет строку, которую нужно использовать в качестве уникальной ссылки для указания на это понятие (т. е. некий псевдоним понятия), при вызове ИС внешних `sql`-процедур выдачи любой информации об объектах из этого понятия ИС будет использовать именно это значение для идентификации внешнего понятия.

Каждое понятие описывает *объекты (Objects)*. У объектов понятия есть список полей-атрибутов (**Attributes**). Список атрибутов объектов каждого справочника должен/может иметь:

- Обязательные атрибуты:
  - название поля (**attr\_name**), содержащего название/заголовок/др объекта
- Один или несколько атрибутов, определяющих первичный ключ **idObject**:
  - или название одного поля (**attr\_id**), содержащего уникальный идентификатор объекта *внутри* понятия (все `attr_id` должны быть числом или строкой, состоящей только из цифр).
  - или названия нескольких полей (**attr\_id1, attr\_id2, ..., attr\_idN**), являющихся частями составного первичного ключа объекта *внутри* понятия (все `attr_idI` должны быть числом или строкой, состоящей только из цифр).
- Необязательные, но характерные атрибуты, например:
  - название поля (`attr_level`), содержащего уровень/тип объекта, может использоваться в условиях
  - название поля (`attr_type`), содержащего тип/вид/сорт объекта, может использоваться в

условиях

- название поля (`attr_size`), содержащего объем/размер объекта, может использоваться в расчетах
- название поля (`attr_cost`), содержащего цена/стоимость объекта, может использоваться в расчетах
- название поля (`attr_xxx`), содержащего некий другой атрибут

Замечание. Все атрибуты, являющиеся для объектов атрибутами типа/уровня/вида/сорта и другие, которые будут использоваться ИС в ее аппарате условий выбора объектов, должны иметь тип `integer` (целочисленное значение) или `varchar` (цифро-буквенная строка). Это требование обеспечивает полностью корректные результаты сравнения значения атрибута объекта и заданного проверочного значения условия из аппарата ИС.

В своей работе ИС будет запрашивать *список всех значимых атрибутов всех внешних понятий* в режиме использования этих атрибутов в условиях или формулах расчета. Что ИС должна знать о каждом атрибуте внешнего понятия:

- **attribute** – строку, которую нужно использовать в качестве ссылки для указания на этот атрибут понятия, при вызове ИС внешних `sql`-процедур выдачи информации о значении этого атрибута для конкретного объекта ИС будет использовать именно это значение для идентификации атрибута.

В своей работе ИС будет запрашивать *информацию о конкретном значении атрибута* **attribute** для некоторого объекта **idObject** из внешнего понятия **catalog** (для проверки условий или расчета).

Что ИС должна получить:

- **строка-значение**, содержащая само значение запрашиваемого атрибута конкретного объекта внешнего понятия;
- **строка-тип**, содержащая указание на тип значения атрибута ("`string`", "`boolean`", "`float`", "`int`"), для приведения типов.

### Модель данных рейтинговой системы

#### Таблица **rate\_account\_object** (разрешения объектов к учету на год)

- **Id\_Group** - int, FK (rate\_account\_group.id), id группы объектов учета, всегда не null
- **Id\_Object** – varchar(128), ссылка/указание на объект из внешнего справочника catalog, связанного с группой объектов учета id\_group, всегда не null.
- **Year** - int, начало учебного года (пример – 2009 в случае учебного года 2009/2010), всегда не null

#### Таблица **rate\_account\_subject** (привязка объектов к сотрудникам на год)

- **Id\_Group** - int, FK (rate\_account\_group.id), id группы объектов учета, всегда не null
- **Id\_Object** – varchar(128), ссылка/указание на объект из внешнего справочника catalog, связанного с группой объектов учета id\_group, всегда не null.
- **Year** - int, начало учебного года (пример – 2009 в случае учебного года 2009/2010), всегда не null
- **Id\_Empl** - int(10), FK (например, pub\_subject\_person.id), id сотрудника- преподавателя , всегда не null
- **Id\_Dept** - varchar(24), FK (например, div\_structure\_real.id), id подразделения-кафедры сотрудника-преподавателя, всегда не null

#### Таблица **rate\_account\_group** (группы объектов учета)

- **Id** - int, PK, id записи, всегда не null
- **Catalog** - varchar(64), ссылка/указание на внешний на справочник, объявляемый группой учета, всегда не null и не пусто
- **Name**– varchar(256), внутреннее название группы учета, всегда не null и не пусто
- **Comment**– varchar(2048), комментарий, может быть null или пусто

## Приложение 3

### Расписание Установочной недели в период с 01.09.09 по 05.09.09

	<b>ИИИБС 102/70</b>	<b>ИПУ 61/54</b>	<b>ИСМД 148/130</b>	<b>ЦИЯ 46</b>	<b>ИМБЭ 106/86</b>	<b>ИМОСТ 53/31</b>	<b>ИМОБ 14</b>
<b>02.09.08</b>							
13.00 – 14.00	<b>2903 УМУ</b>	<b>2903 УМУ</b>	<b>1601 Шахгельдян</b>	<b>1601 Шахгельдян</b>			
14.00 – 15.00	<b>2903 УМУ</b>	<b>2903 УМУ</b>					
16.00 – 17.00		<b>1402, 1415 ОСИТ</b>					
<b>03.09.08</b>							
09:00-10:00			<b>1601 УМУ</b>	<b>1601 УМУ</b>			
10.00 - 11.00			<b>1601 УМУ</b>	<b>1601 УМУ</b>			
13.00 – 14.00					<b>1601 Шахгельдян</b>	<b>1601 Шахгельдян</b>	<b>1601 Шахгельдян</b>
14.00 – 15.00	<b>1410, 1415 ОСИТ</b>						
15:00 – 16:30	<b>Ауд. 1431 Методика и технология планирования работы кафедр в 2009-2010 учебном году. Лекция для зав.кафедрами и ответственных по планированию на кафедре. Коновалова Н.А.</b>						
<b>04.09.08</b>							
10.00 - 11.00	<b>1219 Шахгельдян</b>	<b>1219 Шахгельдян</b>					
11.00 – 12.00	<b>1219</b> Тестирование остаточных знаний преподавателей	<b>1219</b> Тестирование остаточных знаний преподавателей					
12.00 – 13.00					<b>2905 УМУ</b>	<b>2905 УМУ</b>	<b>2905 УМУ</b>
13.00 – 14.00			<b>1402, 1415 ОСИТ</b>		<b>2905 УМУ</b>	<b>2905 УМУ</b>	<b>2905 УМУ</b>
14.00 – 15.00			<b>1515</b> Тестирование остаточных знаний преподавателей	<b>1415 ОСИТ</b>	<b>2903</b> Тестирование остаточных знаний преподавателей	<b>2903</b> Тестирование остаточных знаний преподавателей	<b>1402 ОСИТ</b>
15.00 – 16.00				<b>1515</b> Тестирование остаточных знаний преподавателей	<b>1415 ОСИТ</b>	<b>1410 ОСИТ</b>	<b>1515</b> Тестирование остаточных знаний преподавателей

## Акт

### Приемки в рабочую эксплуатацию информационной системы «Рейтинговая оценка деятельности преподавателя»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2009 г.

г. Владивосток

#### 1. Наименование разработки

Информационная система рейтинговой оценки деятельности преподавателя.

#### 2. Назначение

Автоматизация процессов учета достижений преподавателя и расчета рейтинга преподавателя. Система предназначена для расчета рейтинга преподавателя с целью оценки его деятельности, деятельности кафедры, получения достоверной информации о достижениях университета.

#### 3. Состав комиссии на основании распоряжения по сдаче - приемке

##### Сопредседатели комиссии:

Проректор по информатизации  
Проректор по УР

В.В. Крюков  
И.П. Черная

##### Члены комиссии:

Начальник УИТО  
Начальник ООУМР  
Начальник ОТЗР  
Начальник ОСИТ

К.И. Шахгельдян  
О.В. Кононова  
И.А. Бедрачук  
О.Н. Иванова

#### 4. Заказчик

Учебно-методическое управление

#### 5. Исполнитель

Управление информационно-технического обеспечения Владивостокского государственного университета экономики и сервиса

#### 6. Перечень функций

Информационная система рейтинговой оценки деятельности преподавателя (ИСРОДП) обеспечивает

- Первичный ввод данных о различных направлениях деятельности преподавателя
- Настройку иерархической системы показателей
- Настройку правил учета достижений и расчета рейтинга
- Настройку бизнес-процессов учета достижений
- Выполнение процесса учета достижений
- Расчет рейтинга
- Отчетность по рейтингу и достижениям

**7. Перечень аппаратно-программных компонентов, входящих в состав ИС**

Пакеты Java , установленные на сервере и модель данных

**8 Перечень документов, предъявляемых комиссии**

Технический проект ИСОДРП

**9. Срок рабочей эксплуатации**

С 1.11.2009

**10. Решение комиссии**

Принять информационную систему «Рейтинговой оценки деятельности преподавателя» в рабочую эксплуатацию, поставить на сопровождение ОСИТ.

**11. Подписи членов комиссии**

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Дата «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2009г.