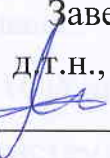


РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК  
Кафедра программной и системной инженерии

РЕКОМЕНДОВАНО К ЗАЩИТЕ В ГЭК  
И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ  
ЗАИМСТВОВАНИЯ

Заведующий кафедрой  
д.т.н., доцент, профессор  
 А.Г. Ивашко  
\_\_\_\_\_ 2018 г.

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

Учет фактической занятости преподавателей с использованием  
1С:Университет ПРОФ

09.04.03 Прикладная информатика

Магистерская программа «Прикладная информатика в экономике»

Выполнила работу  
Студентка 2 курса  
Очной формы обучения



Ибрагимова  
Альфия  
Рамилевна

Научный руководитель  
д.т.н., доцент, профессор



Ивашко  
Александр  
Григорьевич

Рецензент  
Начальник отдела  
ООО «Соровскнефть»



Парадня  
Артем  
Валерьевич

Тюмень – 2018

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК  
Кафедра программной и системной инженерии

РЕКОМЕНДОВАНО К ЗАЩИТЕ В ГЭК  
И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ  
ЗАИМСТВОВАНИЯ  
Заведующий кафедрой  
д.т.н., доцент, профессор  
\_\_\_\_\_ А.Г. Ивашко  
\_\_\_\_\_ 2018 г.

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

Учет фактической занятости преподавателей с использованием  
1С:Университет ПРОФ

09.04.03 Прикладная информатика

Магистерская программа «Прикладная информатика в экономике»

Выполнила работу  
Студентка 2 курса  
Очной формы обучения

Ибрагимова  
Альфия  
Рамилевна

Научный руководитель  
д.т.н., доцент, профессор

Ивашко  
Александр  
Григорьевич

Рецензент  
Начальник отдела  
ООО «Соровскнефть»

Парадня  
Артем  
Валерьевич

**Тюмень – 2018**

## РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация – 81 с., 47 рис., 2 таблицы, 4 главы, 21 источник, 3 приложения

1С:УНИВЕРСИТЕТ ПРОФ, КОНСУЛЬТАЦИИ, НЕУЧТЕННЫЕ ЗАНЯТИЯ, СЕКРЕТАРЬ КАФЕДРЫ, ДИСПЕТЧЕР, СЕТКА РАСПИСАНИЯ, ОБРАБОТКА, АВТОМАТИЗАЦИЯ, НАГРУЗКА

Объект исследования – возможности и средства информационной системы «1С:Университет ПРОФ»

Цель работы – повысить эффективность планирования преподавательской деятельности, за счет доработки подсистемы Расписание в 1С:Университет ПРОФ.

Результатом работы является доработка подсистемы Расписание в информационной системе «1С:Университет ПРОФ», добавление трех режимов расписания «Назначение консультации», «Зачетная неделя», «Экзамены», которые не были предусмотрены в системе.

Областью применения является высшее учебное заведение.

## Оглавление

Определения, обозначения, сокращения .....	5
Введение .....	6
Глава 1. Обзор современного рынка систем для университета.....	8
1.1. Аналогии 1С: Университет.....	8
1.1.1. Парус - Учебное заведение .....	8
1.1.2. Галактика Управление Вузом.....	10
1.2. Сравнение решений 1С:Университет и 1С:Университет ПРОФ .....	13
1.3. Выводы .....	17
Глава 2. Описание предметной области и постановка задачи.....	18
2.1. Общая характеристика предприятия .....	18
2.2. Анализ процесса «Распределение консультаций на преподавателей».....	18
2.3. Выявление проблемы .....	19
2.4. Постановка задачи.....	20
Глава 3. Объекты 1С в расписании и проектирование процесса «Формирование расписания (сетки) в 1С:Университет ПРОФ» .....	21
3.1. Документ «Формирование контингента» .....	22
3.2. Документ «Распределение поручений» .....	25
3.3. Документ «Время проведения занятий» .....	28
3.4. Документ «Учебный план» .....	31
3.5. Справочник «Проект расписания» .....	33
3.6. Справочник «Виды нагрузки» .....	35
3.7. Справочник «Виды контроля» .....	37
3.8. Обработка «Расписание» .....	39

3.9. Проектирование процесса Формирование расписания (сетки) в 1С .....	42
Глава 4. Руководство пользователя распределение консультаций в расписании .....	51
4.1. Описание подсистемы.....	51
4.2. Описание работы Добавление консультации в «1С:Университет ПРОФ».....	53
4.3. Описание работы Добавление Зачетной недели в «1С:Университет ПРОФ» .....	58
4.4. Описание работы Формирование расписание экзаменов в «1С:Университет ПРОФ» .....	61
4.5. Формирование отчетов .....	65
Заключение.....	71
Список использованных источников .....	73
Приложение А. Интерфейс для роли Секретарь кафедры .....	76
Приложение Б. Интерфейс для роли Диспетчера .....	77
Приложение В. Функция Проверки наличия занятий у группы в это время в Расписании. ....	78

## **Определения, обозначения, сокращения**

ТюмГУ – Тюменский государственный университет.

ИМиКН – Институт математики и компьютерных наук.

ВУЗ – Высшее учебное заведение.

НЗ – Неучтенные занятия.

## Введение

Эффективное управление учебным процессом в ВУЗе сегодня требует перехода на качественно новые технологии работы с данными, относящимися к учебному процессу, основанные на использовании компьютерных сетей и баз данных. Как возможность совершенствования организационной и учебной деятельности ВУЗа можно использовать автоматизацию процесса управления учебным заведением, а также его частей.

Одной из задач, стоящих перед учебными отделами ВУЗов является расчет учебной нагрузки на кафедре. На его основе:

- формируются учебные поручения для преподавателей;
- составляется расписание учебных занятий;
- определяются штаты профессорско-преподавательского состава ВУЗа;
- распределяются денежные средства, идущие на оплату труда преподавателей.

После изучения процесса формирования расписания была выявлена главная проблема: создается 2 документа: расписание аудиторных занятий и расписание (сетка) консультаций, что делает процесс не удобным как для студентов, заведующего кафедрой так и для преподавателей.

Формирование расписания в Тюменском государственном университете в системе 1С:Университет ПРОФ не используется ввиду большого количества недоработок в системе. Не учтены все виды консультаций: консультации по предмету, консультации к лабораторной работе, по курсовой работе, по дипломной работе и так далее.

После изучения процесса формирования расписания внеаудиторных занятий (консультаций) была выявлена проблема: возникновение коллизий консультации и занятия одновременно у группы или коллизия аудиторий у двух групп одновременно. В

Внеаудиторные занятия не могут проводиться в коридоре, за счет этого возникает коллизия аудиторий, так как отсутствует учет данных занятий.

Особенность экзаменационного периода состоит в том, что он может составлять от 1 до 4 недель. В системе данная особенность не учитывается.

Цель: повысить эффективность планирования преподавательской деятельности, за счет доработки подсистемы Расписание в 1С:Университет ПРОФ.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- изучить предметную область Назначение консультаций, зачетов и экзаменов в расписании;

- разработать инструмент для поддержания процессов «Назначения консультаций, зачетов, экзаменов» в 1С:Университет ПРОФ;

- автоматизировать подбор свободных групп и аудиторий в выбранное время для добавления Консультаций, Зачетов;

- реализовать добавление экзаменов на весь экзаменационный период;

- создать отчеты Расписание преподавателя (общая сетка расписания с консультациями), Расписание экзаменационного периода группы

В данной работе описывается доработка Расписания путем добавления консультаций, зачетов, экзаменов, которые отсутствуют в системе 1С: Университет ПРОФ.

В первой главе проведен обзор современного рынка систем для высших учебных заведений для дальнейшего изучения предметной области.

Во второй главе рассматривается предметная область и постановка задачи.

В третьей главе рассматривается процесс в виде последовательности действий, также существующие объекты 1С:Университет и связь между ними. Также спроектирован процесс Формирование расписания в 1С.

Четвертая глава является руководством пользователя системы, в которой содержится описание работы доработки системы в подсистеме Расписание.



# Глава 1. Обзор современного рынка систем для университета

## 1.1. Аналоги 1С: Университет

Рассмотрим аналоги системы 1С:Университет ПРОФ.

### 1.1.1. Парус - Учебное заведение

Система «Парус-Учебное заведение» позволяет вести учет договоров на обучение, учет студентов, контролировать посещение занятий, перемещение студентов на территории учебного заведения, вести расчет стипендии, вести планирование и контроль за выполнением бюджета ВУЗа. Создание системы управления финансово-экономической деятельностью учебного заведения является результатом многолетнего опыта и реализации современных требований учебных заведений к управлению.

«Парус - учебное заведение» охватывает следующие управленческие и учетные задачи:

Учет договоров на обучение:

- регистрация договоров подготовки/обучения (бакалавры, магистры, аспиранты, военная подготовка, экстерн, соискатели, задолженность, аванс);
- ведение единой нумерации заключенных договоров;
- кодировка договоров для автоматического распознавания поступления платежей из банковской выписки;
- ведение начальных анкетных данных студентов;
- ведение анкетных данных Заказчика (физическое лицо, юридическое лицо);
- использование словаря цен на обучение (использование словаря цен на произвольную дату, произвольное количество этапов платежей);
- печать бланков договоров и квитанций на обучение, в том числе с использованием штрих-кодов;
- подготовка и печать аналитических отчетов;
- анализ плановых платежей (в разрезе периодов, факультетов, курсов, групп, типов договоров);
- анализ фактических платежей;

- отчеты по должникам;
- отчеты по анкетным данным студентов (место рождения, социальные льготы, дополнительные льготы, количественные данные по факультетам, курсам, группам, и т. д.).

### **Учет студентов**

- учет студентов (дневное и заочное отделение, контрактники и бюджетники, факультет, специальность, курс, группа);
- зачисление студентов (дневное, заочное отделение);
- ведение анкетных данных студентов;
- отработка приказов о зачислении, переводе, отчислении студентов;
- подготовка и печать аналитических отчетов;
- ведение единой базы данных по студентам;
- анализ количественных и качественных данных по студентам.

### **Контроль студентов**

- мониторинг посещения студентами занятий;
- организация пропускного режима на территории учебного заведения (управление доступом к служебным и техническим помещениям, учебным лабораториям, классам, библиотекам, читальным залам, и т. д.);
- автоматическая регистрация входа/выхода/перемещения студентов;
- протоколирование информации с возможностью последующей обработки (аналитические отчеты, табелирование);
- организация доступа в общежитиях и регистрация посетителей;
- регистрация и управление временными пропусками;
- управление доступом к платным услугам (парковочные площадки, спортивные залы бассейны, и тому подобное);
- использование современных образцов специализированного оборудования (турникеты, ворота, шлагбаумы, видеокамеры, регистраторы).

### **Расчет стипендии**

- внесение дополнительной информации по студентам (тип стипендии, удержания, банковские реквизиты);

- расчет стипендии;
- печать первичных и учетных документов (платежные и расчетно-платежные ведомости, перечисления в банк, справки, 5 мемориальный ордер);
- отработка в бухгалтерском учете проводок по 5 мемориальному ордеру;
- ведение единой базы данных для расчета стипендии (студенты, аспиранты, докторанты).

### **Планирование и контроль за выполнением бюджета**

- учет сметы и годового плана использования средств;
- учет плана ассигнований и месячного плана использования средств;
- печать первичных документов (бланков сметы, распределения показателей сводных смет);
- учет изменений к смете и плану использования средств;
- формирование отчетов о состоянии финансирования;
- учет платежей за коммунальные услуги;
- формирование базы тарифов на коммунальные услуги;
- расчет коммунальных платежей;
- расчет платежей за аренду и проживание в общежитиях;
- анализ количественных и качественных показателей по учету студентов;
- анализ количественных и качественных показателей по учету персонала;
- ведение единой базы данных плановых и фактических показателей.

#### **1.1.2. Галактика Управление Вузом**

Базовый продукт корпорации «Галактика» для учебных заведений – «Галактика Управление Вузом». Это эффективный инструмент для управления учебным процессом и всей финансово-хозяйственной деятельностью вуза.

Решение «Галактика Управление Вузом» создано на базе системы Галактика ERP. Современное комплексное ИТ-решение для осуществления информационной поддержки эффективного управления учебным процессом и всей финансово-хозяйственной деятельностью вуза.

В данном продукте учтены требования законодательства Российской Федерации к отраслевой информационной системе в сфере образования и

соответствует концепции создания интегрированной автоматизированной информационной системы Министерства образования РФ.

«Галактика Управление Вузом» позволяет:

- осуществлять эффективное планирование учебного процесса;
- объединить основные подразделения вуза в единую информационную среду;
- уменьшить объем бумажного документооборота, снизить трудоемкость процессов обработки и получения данных;
- повысить достоверность и оперативность обработки информации для поддержки принятия своевременных управленческих решений;
- формализовать и упорядочить бизнес-процессы;
- снизить вероятность ошибок пользователей, являющихся «держателями» информации;
- обеспечить контроль и управление финансовыми и кадровыми ресурсами;
- обеспечить своевременное оперативное формирование управленческой отчетности

Автоматизирует 3 основных бизнес-процесса:

1. Автоматизация проведения приемной кампании
2. Управление контингентом студентов
3. Планирование учебного процесса

«Галактика Управление Вузом» – это современное комплексное ИТ-решение для осуществления информационной поддержки эффективного управления учебным процессом и всей финансово-хозяйственной деятельностью вуза.

Расширение функционала позволяет не только оптимизировать работу системы, учитывая требования законодательства к отраслевой информационной системе в сфере образования, но и значительно упростить работу пользователей. Основные технологические доработки были осуществлены в таких модулях как: «Управление учебным процессом», «Приемная кампания», «Управление контингентом студентов», «Учет успеваемости студентов» и др.

#### «Приемная кампания»

В связи с изменением правил приема в вузы победителей и призеров олимпиад был реализован функционал поддержки новых правил приема. Разработана сервисная функция, позволяющая осуществлять пакетное формирование планов набора с разбивкой по источникам финансирования. Появилась возможность проводить редактирование количества мест в аудитории при формировании расписания экзаменов.

Оптимизирован режим ввода информации, например, в общесистемный реестр модуля введена настройка «Шаблон адреса абитуриента». Часть адреса, указанная в шаблоне, автоматически добавляется в поле «адрес» при создании карточки абитуриента. Добавлена возможность автоматического формирования учетного номера абитуриента по пользовательскому алгоритму. Расширена входная информация по абитуриенту: средний балл аттестата, виды спорта и др.

#### «Управление контингентом студентов»

Добавлен перечень новых РПД, в частности: допуск к преддипломной практике, к защите диплома, к ГАК, продление академического отпуска. Расширен функционал по работе с переведенными студентами.

#### «Управление учебным процессом»

Развивается функциональность, позволяющая работать с учебными планами 3-го поколения. Добавлены новые возможности работы по формированию содержания дисциплин при составлении учебных планов. Осуществляется поддержка формирования и работы с учебными планами, использующими модульную структуру графика учебного процесса.

#### «Учет успеваемости студентов»

Реализован функционал, позволяющий готовить печатную форму диплома, формировать зачетно-экзаменационные ведомости, включая сведения по оплате договоров на платные образовательные услуги.

В новой версии появилась возможность получать годовые отчеты по нагрузке кафедр, составлять текущие и перспективные планы работы, оптимизирован

механизм перераспределения учебной нагрузки кафедры в соответствии с изменениями в рабочих учебных планах.

## **1.2. Сравнение решений 1С:Университет и 1С:Университет ПРОФ**

Программный продукт "1С:Университет ПРОФ" представляет собой решение для автоматизации управленческой деятельности в учреждениях высшего профессионального образования.

"1С:Университет ПРОФ" разработан на технологической платформе "1С:Предприятие 8.2". Весь функционал продукта доступен как в тонком, так и в веб-клиенте.

Решение позволяет автоматизировать учет, хранение, обработку и анализ информации об основных процессах высшего учебного заведения: поступление в вуз, обучение, оплата за обучение, выпуск и трудоустройство выпускников, расчет и распределение нагрузки профессорско-преподавательского состава, деятельность учебно-методических отделов и деканатов, поддержка ФГОС-3 и уровневой системы подготовки (бакалавр, специалист, магистр) на уровне учебных планов и документов государственного образца об окончании вуза, формирование отчетности, а также управление научной работой и инновациями, дополнительным и послевузовским образованием, аттестацией научных кадров, кампусом вуза.

В 1С:Университет ПРОФ использованы такие же возможности технологической платформы «1С:Предприятие 8.2». Имеет общие объекты с «1С:Университет». Все возможности «1С:Университет» сохранены в версии ПРОФ.

На таблице 1.1 показана сравнительная таблица по параметрам версий 1С:Университет и 1С:Университет ПРОФ

Таблица 1.1. Сравнение решений компании 1С

Параметры\версии	1С:Университет	1С:Университет ПРОФ
Дата выхода	апрель 2011 года	март 2013 года
Структурные подразделения	Приемная комиссия, УМУ, деканаты, кафедры	Приемная комиссия, УМУ, деканаты, кафедры, отдел аспирантуры и докторантуры, управление дополнительного образования, НИЧ, диссертационные советы, диспетчерская служба, служба управления кампусом вуза
Структура	более 100 справочников, 38 документов, более 60 отчетов, 8 подсистем	более 150 справочников, 68 документов, более 130 отчетов, 14 подсистем
Гибкость изменения настроек	Возможность гибкого изменения настроек конфигурации администратором	Возможность гибкого изменения настроек отдельных объектов конфигурации не только администратором, но и пользователями

На таблице 1.2 показана сравнительная таблица функционала версий 1С:Университет и 1С:Университет ПРОФ

Таблица 1.2. Сравнительная таблица функционала

Функционал\версии	1С:Университет	1С:Университет ПРОФ
Планирование учебного процесса	Реализован	Реализован
Организация и проведение приемной кампании	Реализован	Реализован
Управление студенческим составом	Реализован	Реализован
Контроль индивидуальной успеваемости и посещаемости	Реализован	Реализован
Формирование профессорско-преподавательского состава	Реализован	Реализован
Расчет и распределение учебной нагрузки	Реализован	Реализован
Учет оплаты за обучение	Реализован	Реализован
Стипендиальное обеспечение студентов и аспирантов	Реализован	Реализован
Выпуск студентов и трудоустройство выпускников	Реализован	Реализован
«ВПО-1», «GosInsp» ФГБУ «ИМЦА», «АИС ФБС», «ФИС ЕГЭ и приема», «1С:Зарплата и управление персоналом», «1С:Зарплата и кадры бюджетного учреждения»)	Реализован	Реализован
Управление кампусом вуза (учет аудиторного фонда, учет состояния зданий и помещений, контроль проживания в	Не реализован	Реализован



<b>Функционал\версии</b>	<b>1С:Университет</b>	<b>1С:Университет ПРОФ</b>
общежитиях)		
Управление работой аспирантуры и докторантуры	Не реализован	Реализован
Информационная поддержка работы диссертационных советов	Не реализован	Реализован
Управление научно-исследовательской и инновационной деятельностью	Не реализован	Реализован
Регистрация результатов интеллектуальной деятельности	Не реализован	Реализован
Расчет рейтинга сотрудников и подразделений вуза	Не реализован	Реализован
Ведение программ дополнительного образования и довузовской подготовки	Не реализован	Реализован

Также в 1С:Университет ПРОФ реализованы дополнительные подсистемы, такие как:

- Подсистема управления научными исследованиями и инновациями;
- Подсистема управления послевузовским образованием;
- Подсистема управления довузовской подготовкой и дополнительным образованием;
- Подсистема управления университетским кампусом;
- Подсистема подготовки расписания учебных занятий;
- Модуль автоматизации ГАК;
- Модуль автоматизации работы диссертационных советов.

### **1.3. Выводы**

В 1С:Университет ПРОФ функционал реализован шире, чем в версии 1С:Университет. По структуре в 1С:Университет ПРОФ вдвое больше объектов, чем в версии 1С:Университет. Поэтому целесообразно использовать в крупном высшем учебном заведении, в таких как ТюмГУ, версию 1С:Университет ПРОФ.

## **Глава 2. Описание предметной области и постановка задачи**

### **2.1. Общая характеристика предприятия**

Институт математики и компьютерных наук создан 6 декабря 2005 года на базе факультета математики и компьютерных наук.

Сегодня Институт представляет собой самостоятельное структурное подразделение в составе Тюменского государственного университета.

Развитие осуществляется в соответствии с современными тенденциями, развиваются научные школы, открываются экспериментальные площадки.

Большое внимание уделяется изучению компьютерных наук (программирование, графика, мультимедиа-технологии, информационные системы и сети, базы данных) и предметов математического цикла.

Кафедры:

- Кафедра алгебры и математической логики
- Кафедра иностранных языков и межкультурной проф. коммуникации естественнонаучных направлений
- Кафедра информационной безопасности
- Кафедра информационных систем
- Кафедра программной и системной инженерии
- Кафедра программного обеспечения
- Кафедра фундаментальной математики и механики

### **2.2. Анализ процесса «Распределение консультаций на преподавателей»**

Рассмотрим процесс «Распределение консультаций на преподавателей» в ФГБОУ ВО «Тюменский государственный университет» ИМиКН.

Существует утвержденный учебный план на год на каждое направление подготовки. Нагрузка распределяется на кафедры, затем заведующий кафедры распределяет на преподавателей. Диспетчер согласно установленным нормам формирует расписание занятий по аудиториям. В расписании учитываются все аудиторные занятия. Также есть неучтенные занятия, такие как индивидуальные

консультации, консультации по предмету, консультации к курсовой работе/проекту, консультации к лекциям, практикам, лабораторным и другие.

Все консультации формируются в отдельную сетку консультаций (отдельный документ). В ИМиКН данная сетка формируется в Microsoft Excel.

### **2.3. Выявление проблемы**

Эффективное управление учебным процессом в ВУЗе сегодня требует перехода на качественно новые технологии работы с данными, относящимися к учебному процессу, основанные на использовании компьютерных сетей и баз данных. Как возможность совершенствования организационной и учебной деятельности ВУЗа можно использовать автоматизацию процесса управления учебным заведением, а также его частей.

Одной из задач, стоящих перед учебными отделами ВУЗов является расчет учебной нагрузки на кафедре. На его основе составляется расписание учебных занятий.

После изучения процесса формирования расписания была выявлена главная проблема: создается 2 документа: расписание аудиторных занятий и расписание (сетка) консультаций, что делает процесс не удобным как для студентов, заведующего кафедрой так и для преподавателей. Фактическая занятость не прослеживается.

Студенту важно знать, где и когда искать преподавателя. Также открывая расписание своей группы, студент не видит назначенные консультации. Для того чтобы узнать о консультациях студенту необходимо подойти к стенду около кафедры.

Заведующий кафедры должен иметь представление всей о загруженности каждого преподавателя, также иметь возможность получить всю нагрузку (включая аудиторные занятия и консультации), с целью рационального назначения нагрузки (и дополнительной нагрузки) на преподавателя.

## 2.4. Постановка задачи

В рамках преддипломной практике, которая была пройдена в ИМиКН ТюмГУ, и в рамках написания выпускной квалификационной работы были поставлены следующие задачи:

- разработать процесс Распределение консультаций на преподавателей в системе 1С:Университет ПРОФ;
- создать удобный интерфейс для добавления Консультации, Зачетов, Экзаменов;
- изучить предметную область Назначение консультаций, зачетов и экзаменов в расписании;
- разработать инструмент для поддержания процессов «Назначения консультаций, зачетов, экзаменов» в 1С:Университет ПРОФ;
- автоматизировать подбор свободных групп и аудиторий в выбранное время для добавления Консультаций, Зачетов;
- реализовать добавление экзаменов на весь экзаменационный период;
- создать отчеты Расписание преподавателя (общая сетка расписания с консультациями), Расписание экзаменационного периода группы
- написать руководство по эксплуатации формирования расписания с использованием новой разработки в системе 1С:Университет ПРОФ.

В системе 1С:Университет ПРОФ отсутствует такая нагрузка, как консультации. Поэтому необходимо добавить консультацию в справочник.

Необходимо реализовать возможность добавления консультаций из Обработки Расписания (подсистема Расписание). Для этого необходимо создать 2 регистра сведений, которые будут регистрировать изменения в расписание.

### Глава 3. Объекты 1С в расписании и проектирование процесса «Формирование расписания (сетки) в 1С:Университет ПРОФ»

В системе 1С: Университет ПРОФ реализован модуль Расписание. Перед составлением расписания должны быть заполнены и проведены следующие документы:

- документ «Формирование контингента»;
- документ «Распределение поручений»;
- документ «Время проведения занятий».

Последовательность заполнения объектов при составлении расписания:

- 1.Справочник «Уровни предпочтений» и план видов характеристик «Параметры расписания» – полностью заполнены predetermined значениями; дополнительное заполнение не требуется;
- 2.Справочник «Проекты расписания»;
- 3.Составление расписания в Мастере расписания (обработка «Расписание»).



Рисунок 3.1. Последовательность заполнения объектов

Обработка «Расписание» представляет собой Мастер расписания, с помощью которого можно как открыть существующее расписание, так и составить новое.

Прежде всего, при работе с Мастером необходимо выбрать проект расписания (выбор производится в соответствии со справочником «Проекты расписания»).

### 3.1. Документ «Формирование контингента»

Рассмотрим каждый объект отдельно:

- документ «Формирование контингента» позволяет получить подробную информацию о контингенте студентов на данный учебный год, а также произвести объединение и разделение контингента. Интерфейс показан на рисунке 3.2.

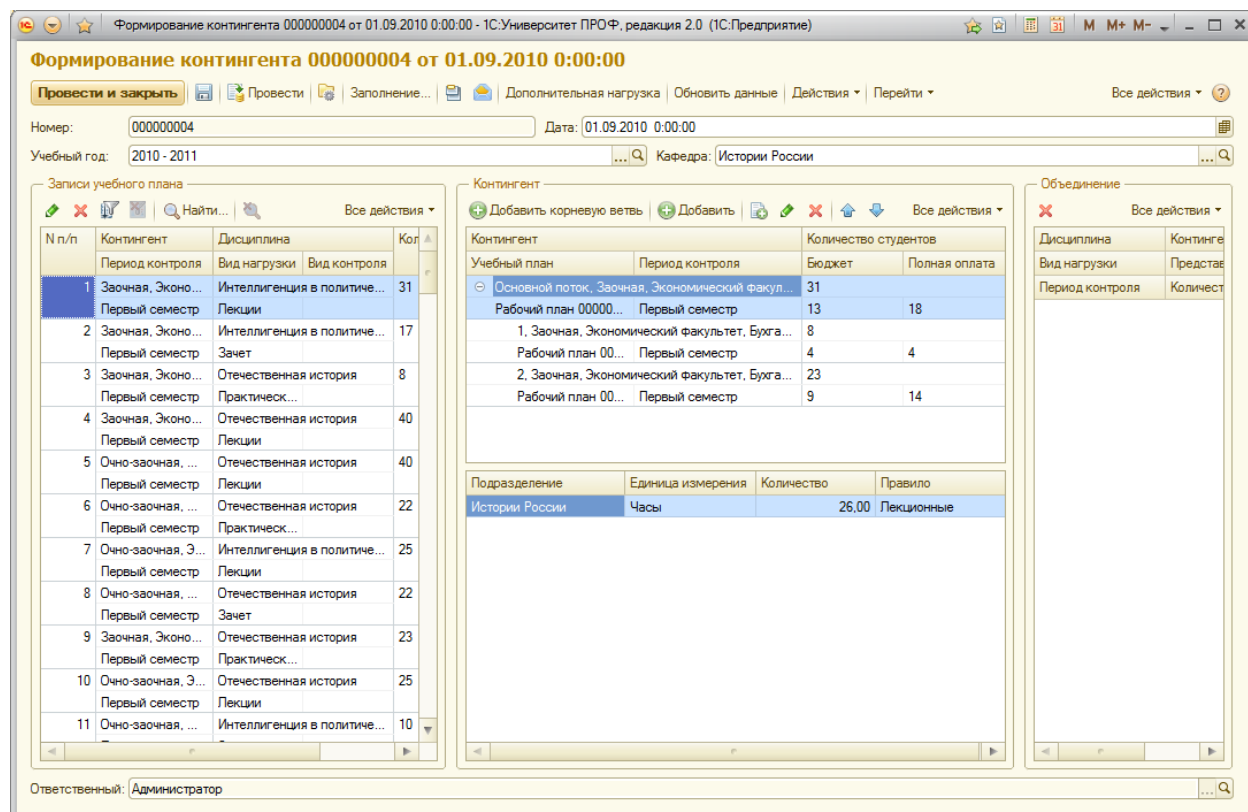


Рисунок 3.2. Документ «Формирование контингента»

В данном документе у пользователя нет возможности изменить выбранное правило, но есть возможность изменить количество для этого правила. Так же в дальнейшем при работе с документом «Распределение поручений» в расчётах будут участвовать числовые данные из этого документа, а не из документа «Учебные планы». На рисунке 3.3. показана диаграмма деятельности документа «Формирование деятельности»

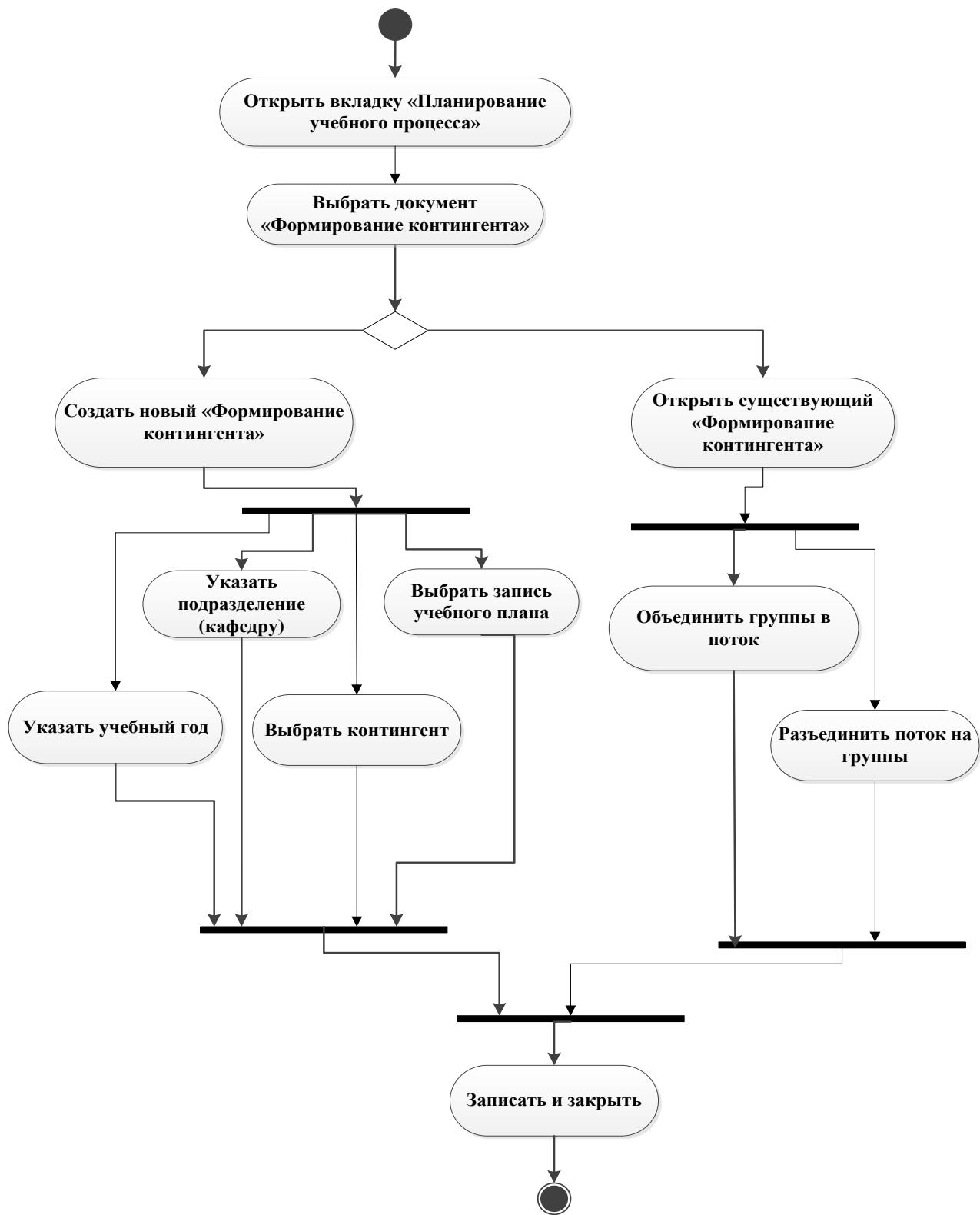


Рисунок 3.3. Диаграмма деятельности. Документ «Формирование контингента»

Составим диаграмму классов для этого документа. Диаграмма классов показана на рисунке 3.4.



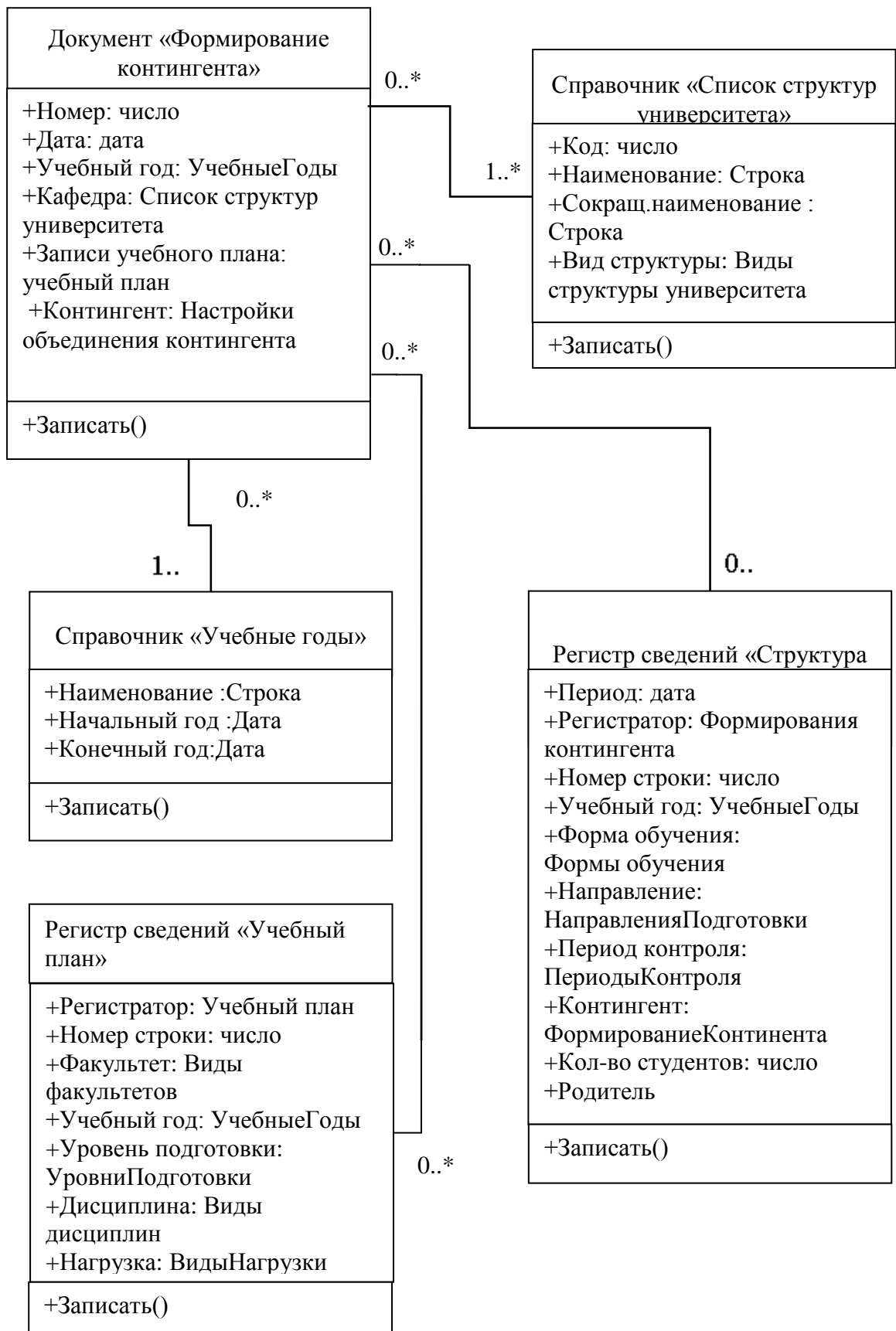


Рисунок 3.4. Диаграмма классов. Документ «Формирование контингента»

### 3.2. Документ «Распределение поручений»

Документ «Распределение поручений» предназначен для закрепления определенного количества часов учебной нагрузки за преподавателями кафедры. Это необходимо, в том числе для определения размера заработной платы преподавателя.

Распределение поручений 000000065 от 01.09.2014 0:00:00 \*

Провести и закрыть Провести Заполнение... Обновить данные Перейти Печать Все действия ?

Номер: 000000065 Дата: 01.09.2014 0:00:00

Учебный год: 2014 - 2015 Подразделение: Информационных систем в экономике

Расчет часов

Основная нагрузка | Дополнительная нагрузка

Длина	Нагрузка, Вид контроля при окончании	Контингент нагруз...	Всего	Бюджет	Полная оплата	Распределено
контроля	Единица измерения	Количество				%
тизация э...	Лекции	Заочная, Медико-б...	4,00	4,00		4,00
семестр	Часы	6				100,00
тизация э...	Лекции	Очно-заочная, Фи...	4,00	4,00		4,00
семестр	Часы	7				100,00
тизация э...	Лекции	Очная, Экономиче...	4,00	1,33	2,67	4,00

Данные по распределению

N	Сотрудник	Должность	Вид начисления	Количество обучающихся	Количество
		Вид занятости	Ставка		
1	Абисаурова Марина Делимхановна	Заведующий кафедрой	Оклад по дням		2,00
		Основное место работы	1 Ставка		
1	Абисаурова Елена Васильевна	Преподаватель	Оклад по дням		2,00
		Основное место работы	0,25 ставки		

Итого по сотруднику: 1 789,20 Итого по подразделению: 4 550,69

Ответственный: Администратор

Рисунок 3.5. Документ «Распределение поручений»

Документ «Распределение поручений» (Рис. 3.5. Документ «Распределение поручений»), который предназначен для закрепления определенного количества часов учебной нагрузки за преподавателями кафедры.

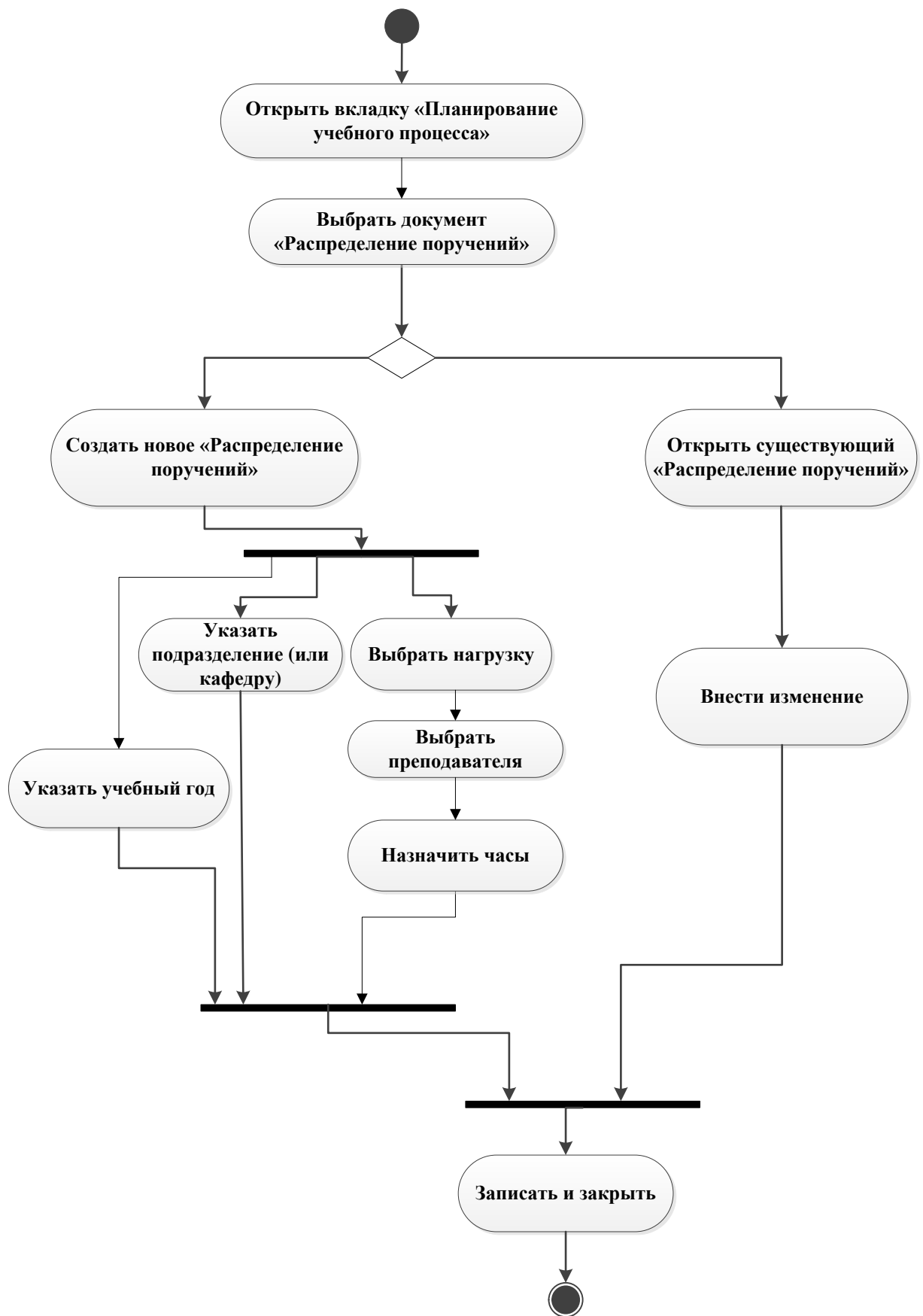


Рисунок 3.6. Диаграмма деятельности. Документ «Распределение поручений»

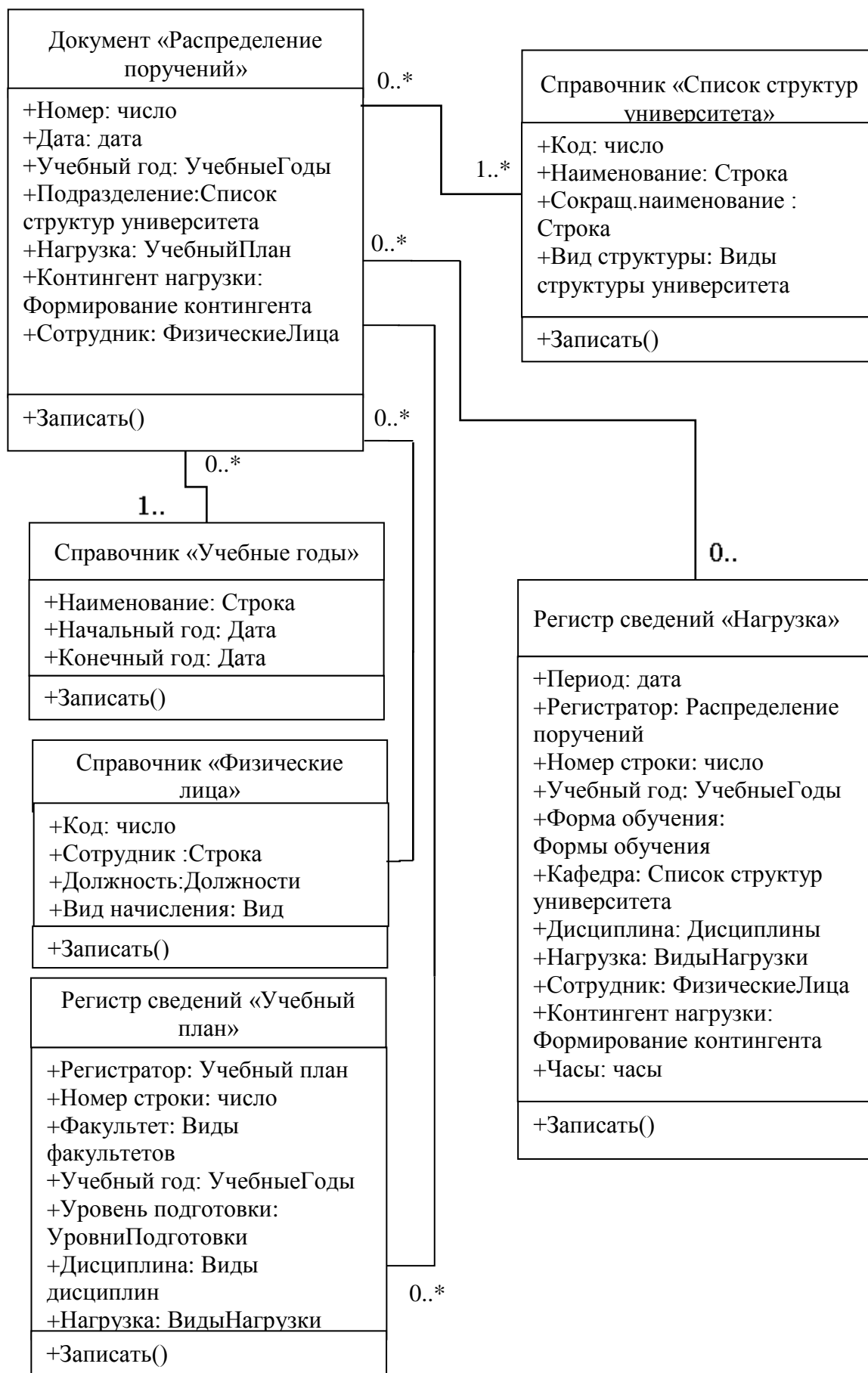


Рисунок 3.7. Диаграмма классов. Документ «Распределение поручений»

### 3.3. Документ «Время проведения занятий».

На рисунке 3.8. показан интерфейс документа «Время проведения занятий».

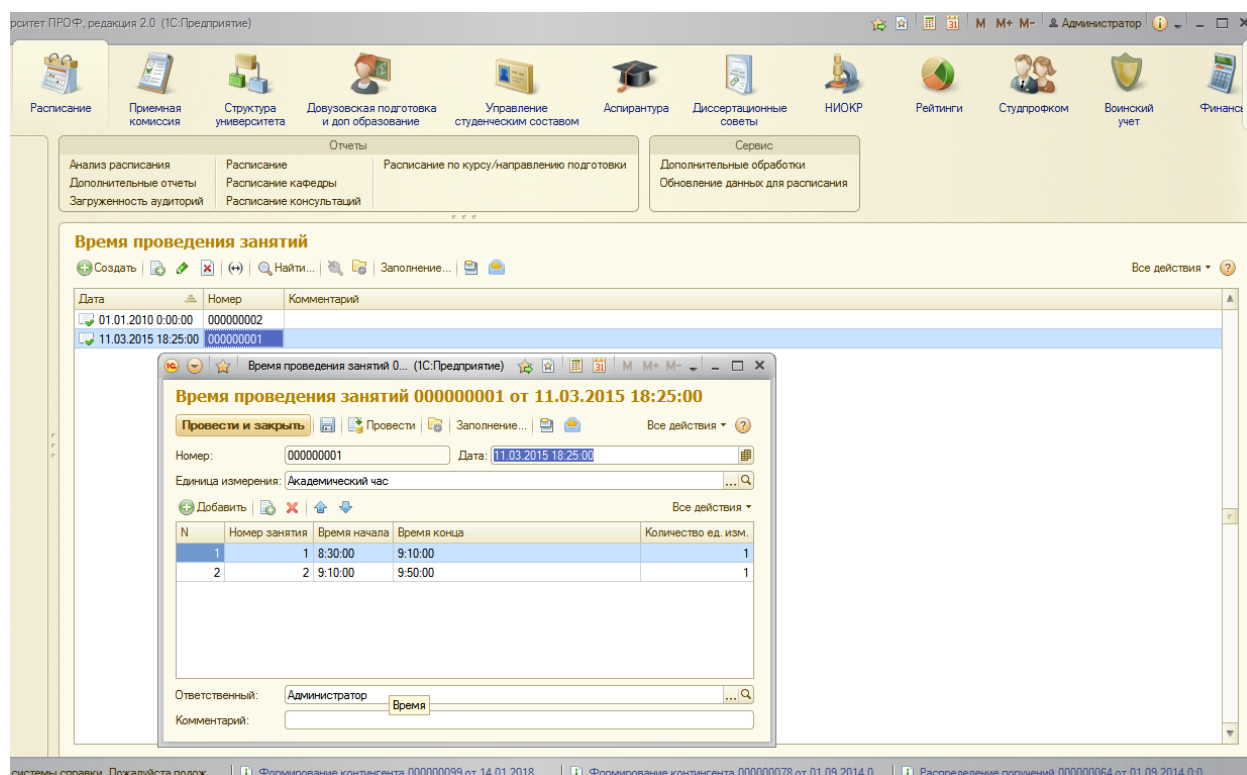


Рисунок 3.8. Документ «Время проведения занятий»

Документ «Время проведения занятий» предназначен для определения временных рамок проведения учебных занятий. Информация из данного документа используется при составлении расписания. На рисунке 3.9 показана диаграмма деятельности документа «Время проведения занятий».



Рисунок 3.9. Диаграмма деятельности. Документ «Время проведения занятий».



Рисунок 3.10. Диаграмма классов. Документ «Время проведения занятий».

Справочник «Уровни предпочтений» и план видов характеристик «Параметры расписания» – полностью заполнены predetermined значениям; дополнительное заполнение не требуется, поэтому рассматривать диаграммы деятельности не будем.

### 3.4. Документ «Учебный план»

На рисунке 3.11. показана Диаграмма деятельности, которая демонстрирует ход действий при работе с документом «Учебный план». На диаграмме выделены основные действия необходимые при работе с документом.

Пользователь открывает вкладку «Планирование учебного процесса», после открывает документ «Учебный план», далее пользователь может редактировать учебный план или загрузить его.

При редактировании учебного плана пользователь может редактировать данные по дисциплине изменить нагрузку, единицу измерения или количество.

Можно отредактировать данные по закреплению дисциплины за подразделениями. При добавлении подразделения пользователь должен проконтролировать назначалось ли подразделению правило расчета, при отсутствие правила пользователь может его выбрать из предоставленных правил, зависимо от выбранной ранее нагрузки. При добавлении первого подразделения часы подставляются автоматически, при добавлении еще подразделения часы необходимо распределить вручную. После можно сохранить данные и закрыть документ.

При загрузке учебного плана пользователю необходимо открыть под вкладку «Виды нагрузки и периоды контроля» во вкладке «Загружаемые данные». Автоматически подставляются соответствия видов нагрузок и правил файла и данных справочников 1С. Пользователь может отредактировать несоответствия данных.



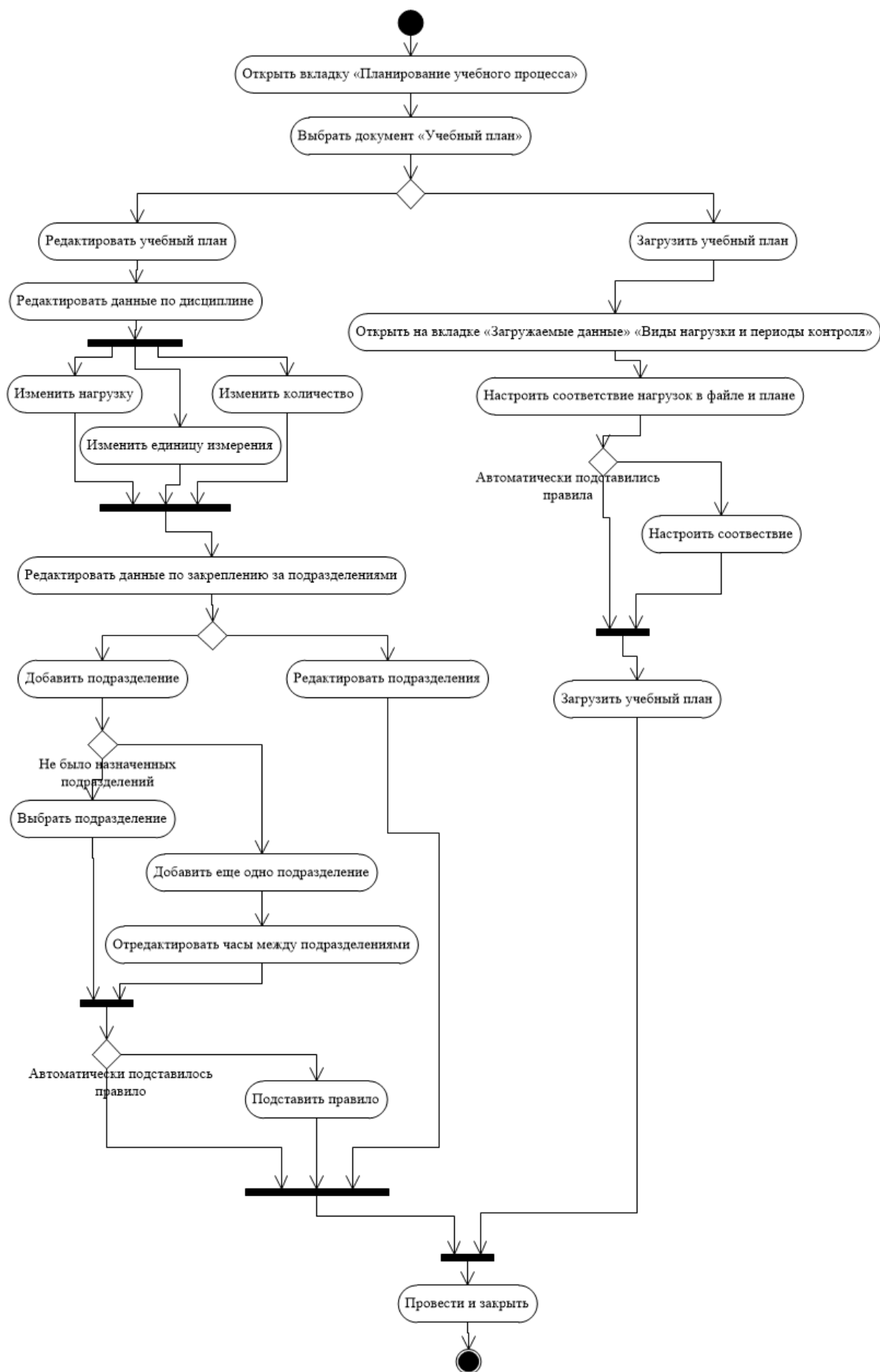


Рисунок 3.11. Диаграмма деятельности. Документ «Учебный план»

На рисунке 3.12. показана диаграмма классов, на диаграмме отображены только те классы, которые участвуют в работе с документом «Учебный план».

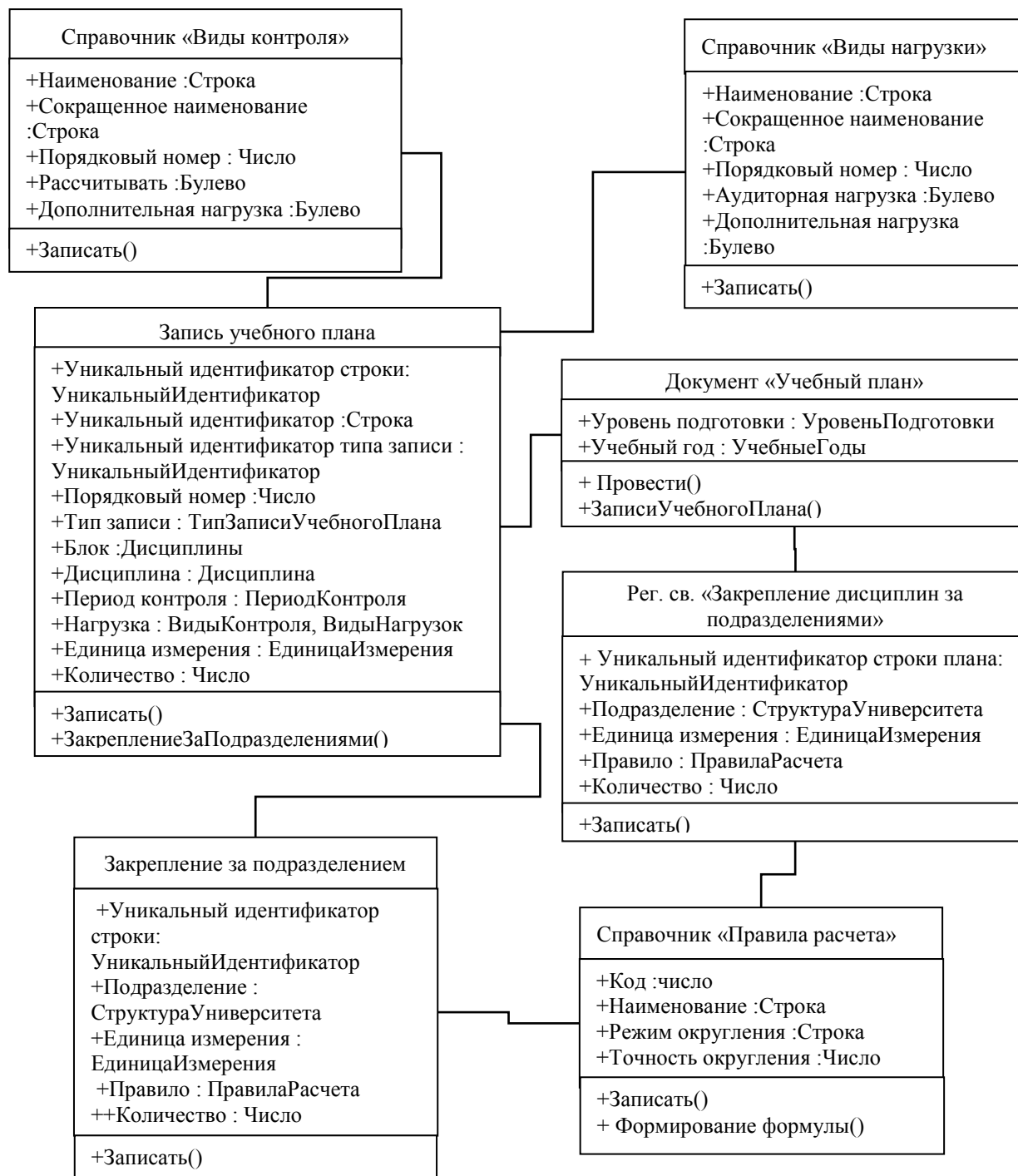


Рисунок 3.12. Диаграмма классов. Документ «Учебный план»

### 3.5. Справочник «Проект расписания»

На рисунке 3.13 показан интерфейс справочника «Проект расписания».

Расписание Сетка 1 полугодие (Проект расписания)

Записать и закрыть | Открыть расписание | Все действия ?

Код: 000000011

Наименование: Расписание Сетка 1 полугодие

Учебный год: 2014 - 2015

Представление группы: [СокращенноеНаименованиеПодразделения], [Курс] курс, группа [Группа]

Время проведения занятий по умолчанию: Время проведения занятий 000000003 от 10.01.2018 19:41:18

Количество недель: 2

Учебные дни | Параметры расписания

- Понедельник
- Вторник
- Среда
- Четверг
- Пятница
- Суббота
- Воскресенье

Рисунок 3.13. Интерфейс справочника «Проект расписания»

Предназначен для хранения информации о возможных проектах расписания, составляемых на определенный учебный год.



Рисунок 3.14. Диаграмма деятельности справочника «Проект расписания»

На рисунке 3.10 также показана диаграмма классов справочника «Проект расписания».

### 3.6. Справочник «Виды нагрузки»

В подсистеме «Планирование учебного процесса» в области навигационной панели «Справочники» находится справочник «Виды нагрузки» (рисунок 3.15.) используемый для хранения информации обо всех видах учебной нагрузки, существующих в данном высшем учебном заведении (лекции, лабораторные работы, практики и т.д.).

Изначально пользователю предоставлены две папки «Аудиторная» и «Внеаудиторная», для более удобного хранения данных. Так же у пользователя имеется возможность создать дополнительные папки или подпапки.

При внесении или изменении данных в справочнике пользователь может ввести наименование нагрузки, родителя (папку), порядковый номер (для быстрого поиска), отметить нагрузку как аудиторная и отметить нагрузку как дополнительная.

Параметр «Дополнительная нагрузка» позволяет отметить вид нагрузки как дополнительную нагрузку преподавателя, которая может не указываться в учебных планах. В дальнейшем расчет объема дополнительной нагрузки производится с помощью документов «Формирование контингента» и «Распределение поручений».

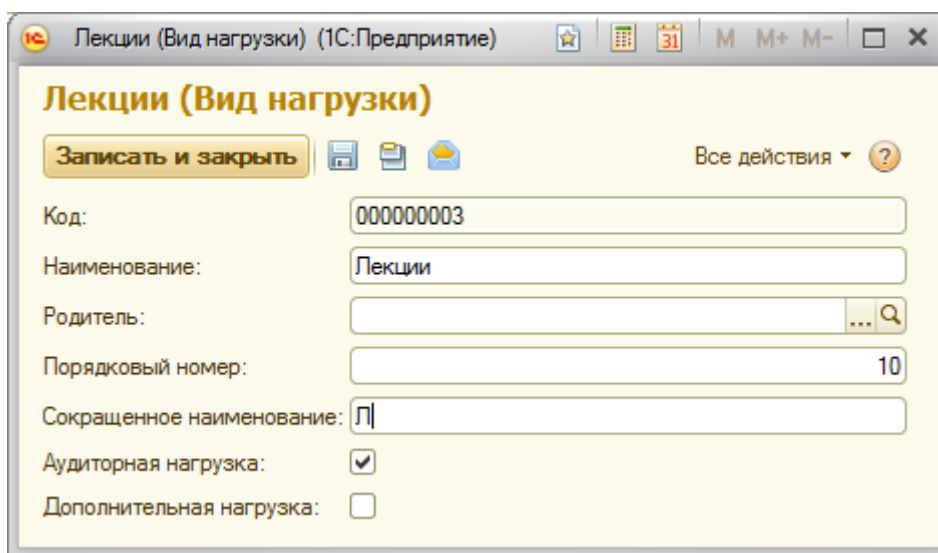


Рисунок 3.15. Справочник «Виды нагрузки»

### **Дополнительная информация**

Состоит в Подсистеме: Аспирантура>Планирование>Справочники, Планирование Учебного Процесса>Справочники.

Содержит реквизиты: Аудиторная Нагрузка(Булево), Порядковый Номер(Число), Сокращенное Наименование(Строка), Дополнительная Нагрузка(Булево).

Предопределенные элементы: Аудиторная(папка), Внеаудиторная(папка).

Настроенные формы: Форма Элемента.

Используется: Документом «Формирование контингента», Журналом документов «Журнал учета образовательного процесса», Регистром сведений «Дополнительная нагрузка», Регистром сведений «Закрепление дисциплин за подразделениями в формировании контингента», Регистром сведений «Структура контингента».

### **3.7. Справочник «Виды контроля»**

В подсистеме «Планирование учебного процесса» в области навигационной панели «Справочники» находится справочник «Виды контроля» (Рис. 3.16. Справочник «Виды контроля») используемый для хранения информации о видах контроля знаний студентов (аттестации, написание курсовых и дипломных работ, экзамены и т.д.).

При внесении или изменении данных в справочнике пользователь может ввести наименование, сокращение, порядковый номер, выбрать родителя (папку), выбрать обозначение графика учебного процесса, отметить используется ли для расчетов и отметить нагрузку как дополнительную.

Параметр «Обозначение графика учебного процесса» предназначен для того что бы в дальнейшем нагрузку можно было отобразить как элемент графика при формировании отчета «График учебного процесса».

Параметр «Рассчитывать» используется, в случае если эта нагрузка будет участвовать в дальнейшем при расчете нагрузки, а также при составлении отчетов «Учебный план» и «Успеваемость студента».

Параметр «Дополнительная нагрузка» позволяет отметить вид контроля как дополнительную нагрузку преподавателя, которая может не указываться в учебных планах. В дальнейшем расчет объема дополнительной нагрузки производится с помощью документов «Формирование контингента» и «Распределение поручений».

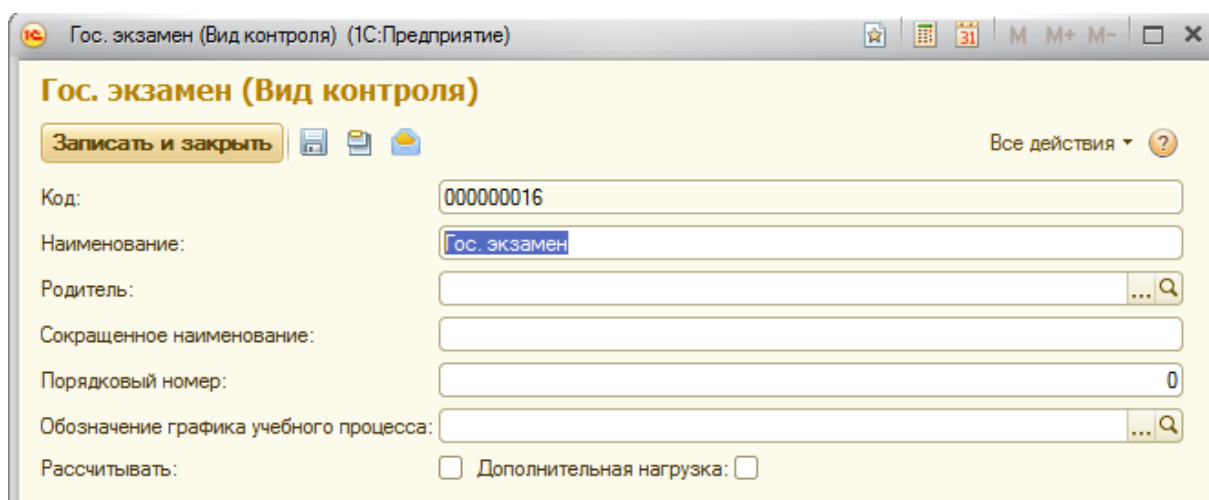


Рис. 3.16. Справочник «Виды контроля»

### **Дополнительная информация**

Состоит в Подсистеме: Аспирантура>Прием>Организация работы приемной кампании, Аспирантура>Планирование>Справочники, Планирование учебного процесса>Справочники, Приемная комиссия> Организация работы приемной кампании, Управление студенческим составом>Практика.

Содержит реквизиты: Порядковый номер(число), Рассчитывать(булево), Дополнительная нагрузка(булево), Обозначение графика учебного процесса (СправочникСсылка.ОбозначенияГрафикаУчебногоПроцесса), Сокращенное наименование(строка).

Предопределенные элементы: ГАК, Дифференцированный Зачет, ЕГЭ, ЕГЭ Второй Волны, Зачет, Защита ВКР, Индивидуальное Достижение, Кандидатский Экзамен, Курсовая Работа, Курсовой Проект, Профессиональное Испытание, Собеседование, Творческое Испытание, Экзамен.

Настроенные формы: Форма элемента.

Используется: Справочником «Настройки формирования контингента», Документом «Ведомость», Документом «Приказы», Документом «Распределение поручений», Документом «Соответствие категорий дипломов», Документом «(не используется) Аттестация», Документом «Условия контроля», Документом «Учебный план», Документом «Формирование контингента», Обработка «Мастер копирования учебных планов», Регистром сведений «Аттестация», Регистром

сведений «Нормы часов для видов контроля», Регистром сведений «Периоды контроля учебных планов», Регистром сведений «Порядок контроля», Регистром сведений «Практики», Регистром сведений «Соответствие видов контроля категориям дипломов», Регистром сведений «Структура контингента», Регистром сведений «Темы работ студентов», Регистром сведений «Условия контроля».

### 3.8. Обработка «Расписание»

После выбора проекта расписания, типа расписания и времени проведения занятий в области составления расписания отобразятся данные, соответствующие выбранным параметрам. Если расписание уже было составлено (полностью или частично), сетка расписания в центральной части формы будет заполнена; при необходимости ранее внесенные данные могут быть изменены. Если составляется новое расписание, сетка расписания заполняется пользователем.

На рисунке 3.17 показано сформированное расписание для выбранной группы.

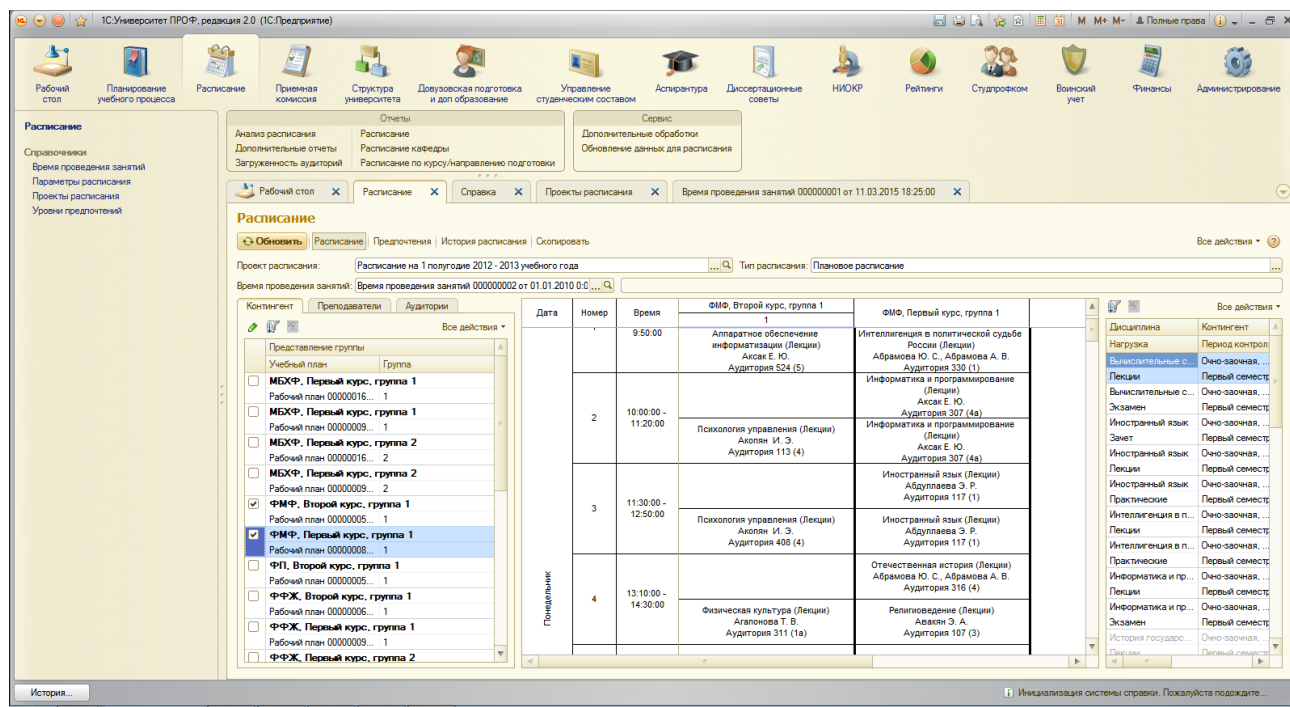


Рисунок 3.17. Сформированное расписание

На рисунке 3.18 показана диаграмма классов обработки Расписание.



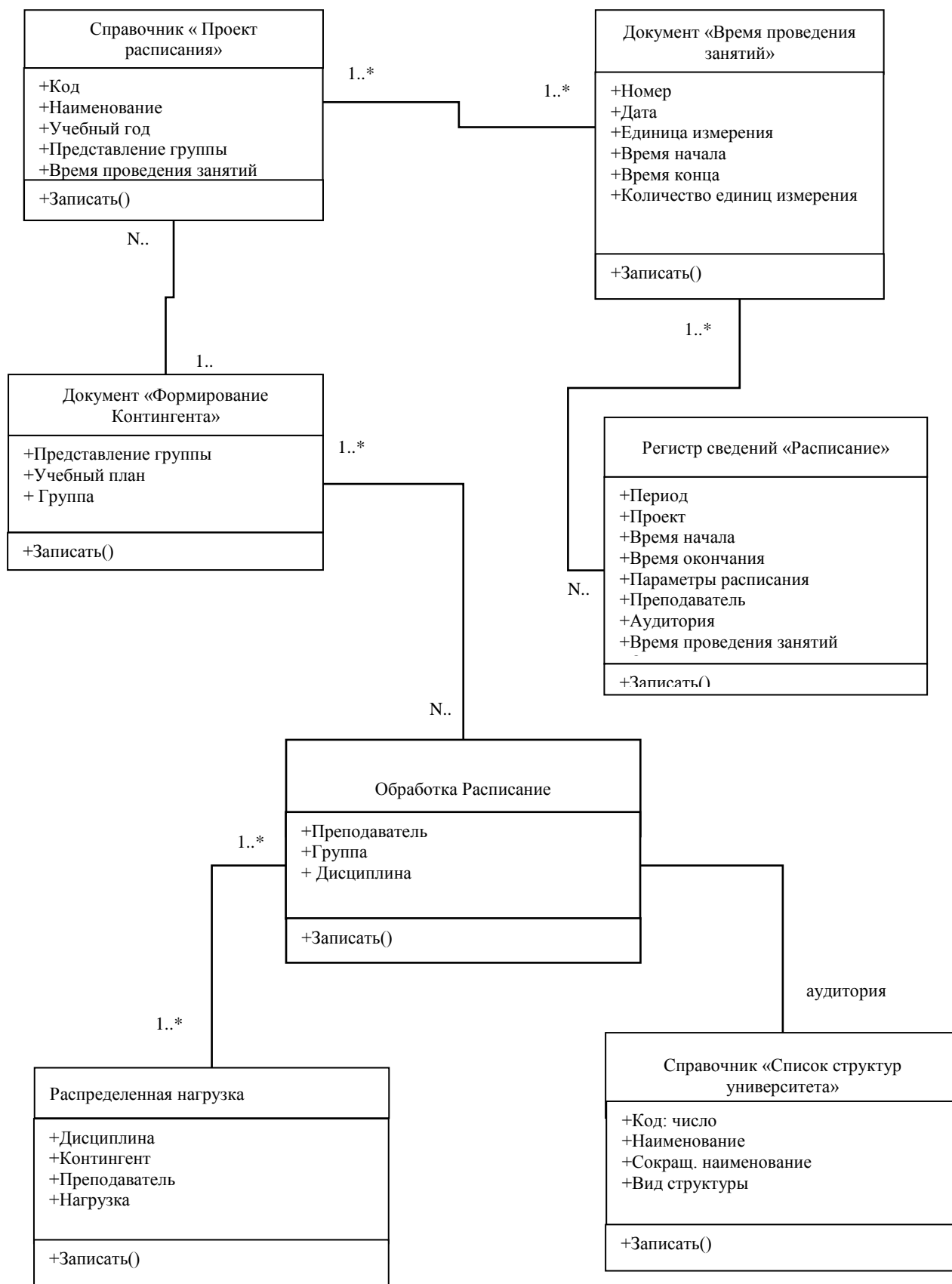


Рисунок 3.18. Диаграмма классов обработки Расписание

Форма Мастера расписания включает в себя три вкладки:

- «Контингент» – на данной вкладке составляется расписание для учебных групп;

- «Преподаватели» – на данной вкладке составляется расписание для преподавателей;

- «Аудитории» – на данной вкладке производится добавление данных об аудиториях в ранее составленное расписание групп и преподавателей, а также представляется расписание занятий в аудиториях.

Каждая вкладка включает в себя на три части:

- в левой части формы отображается перечень объектов, для которых составляется расписание (в зависимости от вкладки – список групп, преподавателей или аудиторий);

- в правой части формы отображается список изучаемых дисциплин соответственно значению, выделенному в левой части формы;

- в центральной части формы происходит заполнение сетки расписания.

Для отображения данных в центральной части формы и заполнения сетки расписания необходимо установить «галочку» напротив нужных значений в левой части формы – тогда соответствующая колонка появится в сетке расписания.

Цепочка составления расписания:

Учебный план -> формирование контингента учащихся -> распределение поручений -> составление расписания.

В системе 1С: Университет ПРОФ реализовано следующие функции расписания занятий:

1. Произвольное составление расписания занятий на основании учебного плана специальности
2. Возможность составления проекта расписания и фактического расписания
3. Возможность тиражирования составленного расписания на произвольный период
4. Подсказки пользователю о недопустимости проведения занятий
5. Визуализация процесса составления расписания

6. Возможность указания предпочтений и ограничений проведения занятий (для дисциплин, аудиторий, преподавателей, учебных групп)

7. Составление расписания по преподавателю, по учебной группе, по аудитории

8. Возможность введения дополнительных критериев качества расписания и выполнения условий составления расписания

9. Реализован режим Помощника расписания, в котором «занятые» и «разрешенные» на данное время значения отмечаются цветом для предотвращения коллизий

10. Возможность экспорта составленного расписания во внешние календарные системы

11. Формирование отчетности.

### **3.9. Проектирование процесса Формирование расписания (сетки) в 1С**

В расписании учитываются все аудиторные занятия. Также есть неучтенные занятия (которых не предусмотрела 1С система), такие как консультации по предмету.

Необходимо консолидировать все неучтенные занятия преподавателей кафедры в одну единую сетку Расписания.

Рассмотрим новый процесс «Формирование сетки в 1С: Университет ПРОФ».

Преподаватель планирует консультации, затем сообщает о времени проведения консультации диспетчеру или секретарю кафедры. Диспетчер или секретарь кафедры собирает информацию о проведении консультации преподавателей и заносит в систему 1С:Университет ПРОФ, либо на свое усмотрение расставляет консультации с учетом расписания группы. Затем программа формирует общую сетку Расписания (основная нагрузка и консультации) преподавателей кафедры (рисунок 3.18.).

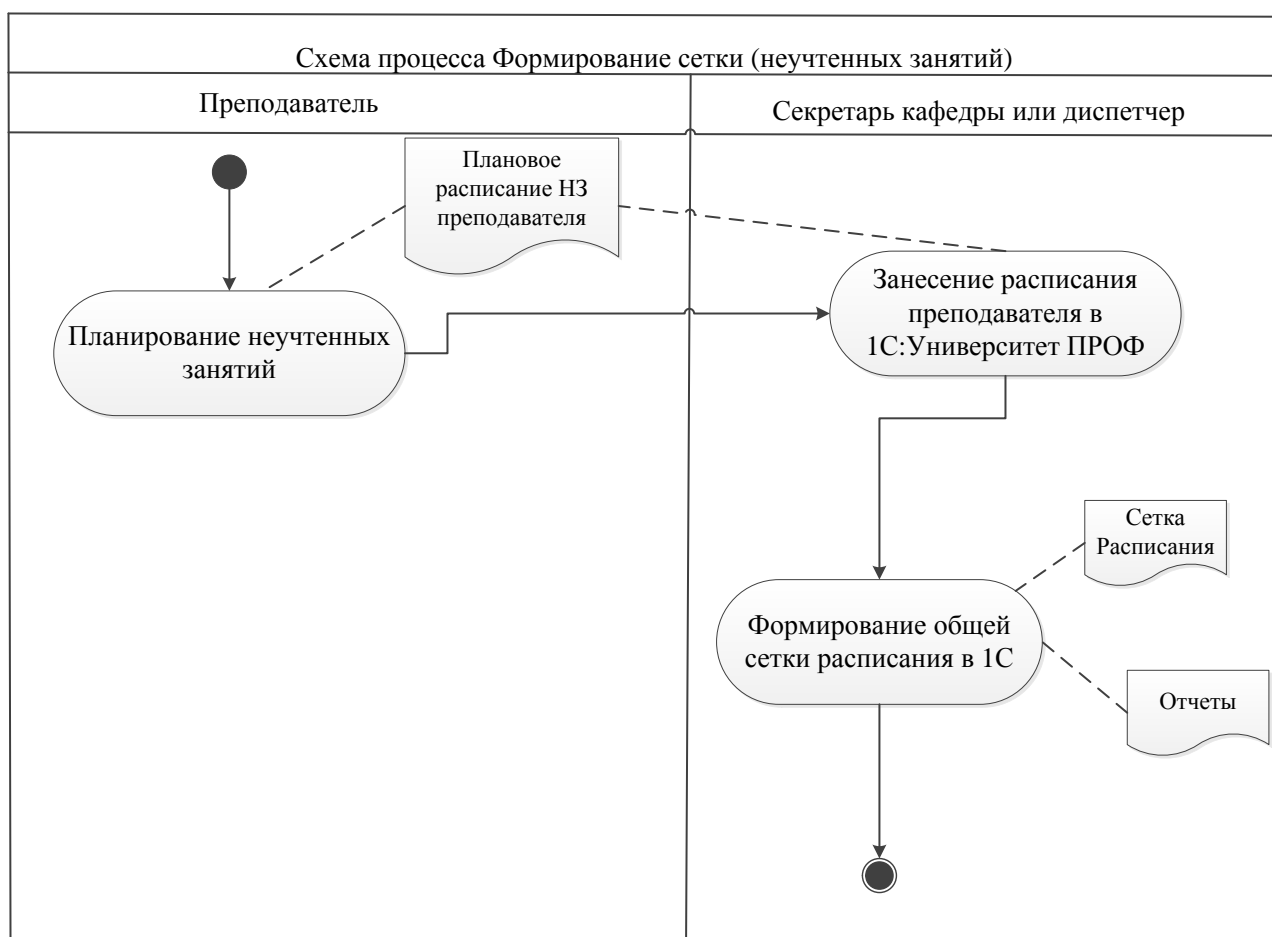


Рисунок 3.18. Схема процесса

В 1С:Университет необходимо добавить Консультации (неучтенные занятия в 1С) в общую сетку расписания. Расписание в 1С представляется в виде элемента обработки «Расписание». Для этого необходимо добавить консультации в справочник Виды контроля. Рассмотрим Виды контроля в 1С:Университет:

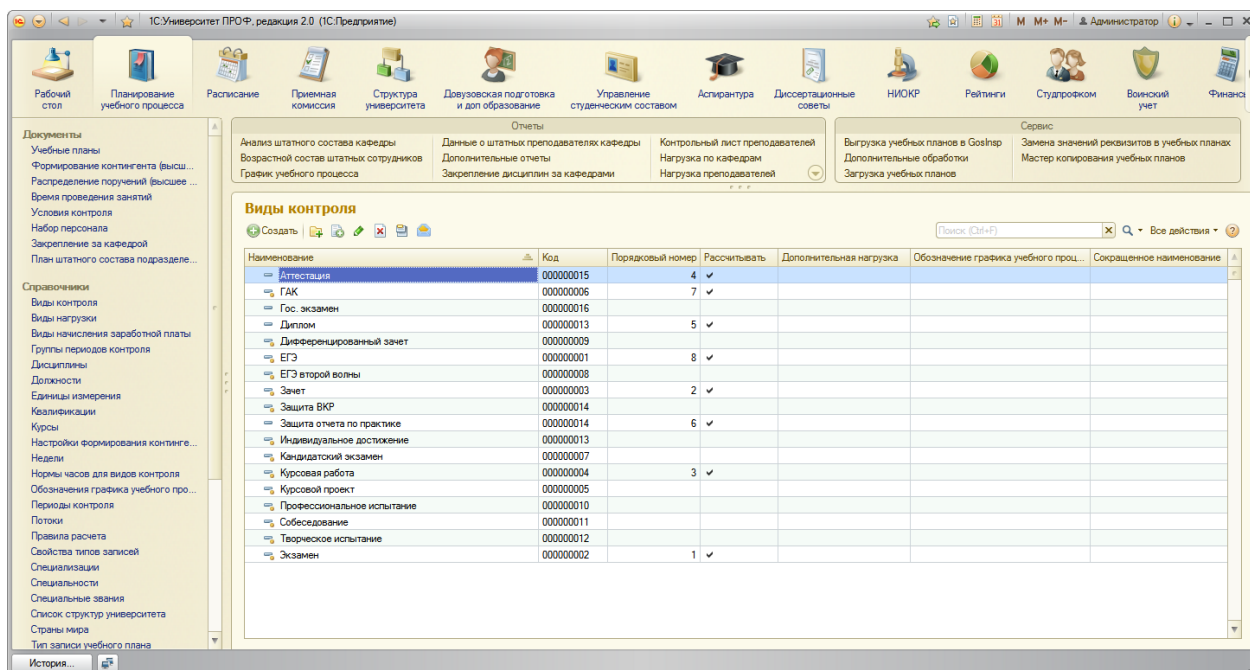


Рисунок 3.19. Справочник Виды контроля

В справочнике Виды контроля имеются predetermined значения. Как уже говорилось в 3 главе, в обработке «Расписание» учитываются только аудиторные занятия из справочника Виды контроля и Виды нагрузки. Консультации отсутствуют вовсе. В 1С: Университет ПРОФ необходимо добавить в справочник Виды контроля все виды консультаций.

На рисунке 3.20. представлен справочник Виды контроля с консультациями.

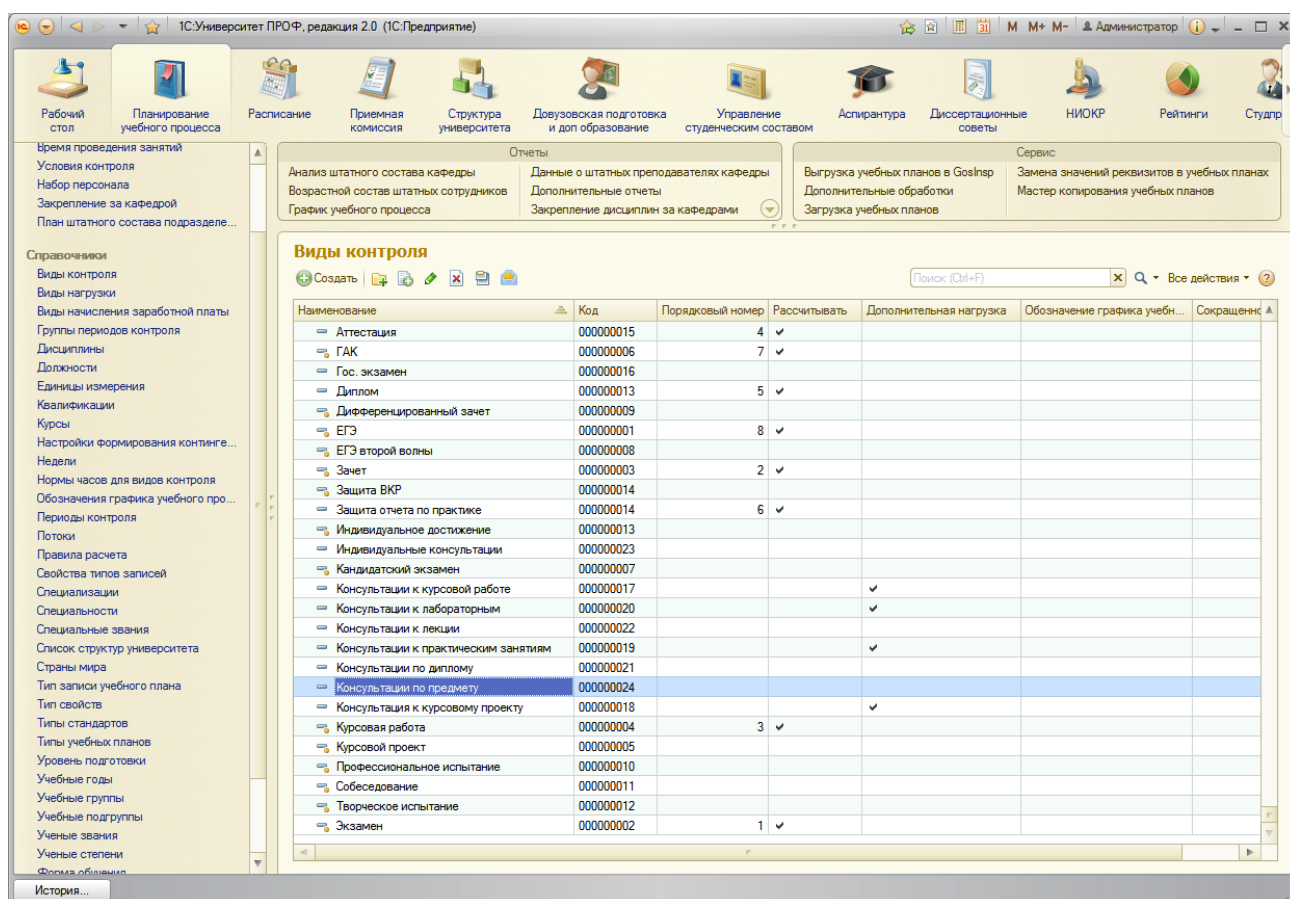


Рисунок 3.20. Справочник Виды контроля с добавленными консультациями

Рассмотрим, как процесс Расписание уже существует в системе 1С. На рисунке 3.21 показана форма обработки Расписание. Данную форму неудобно использовать, так как показывает весь список преподавателей за выбранное полугодие. Необходимо добавить выбор из справочника Кафедры, что позволит существенно сократить время на поиск одного преподавателя.

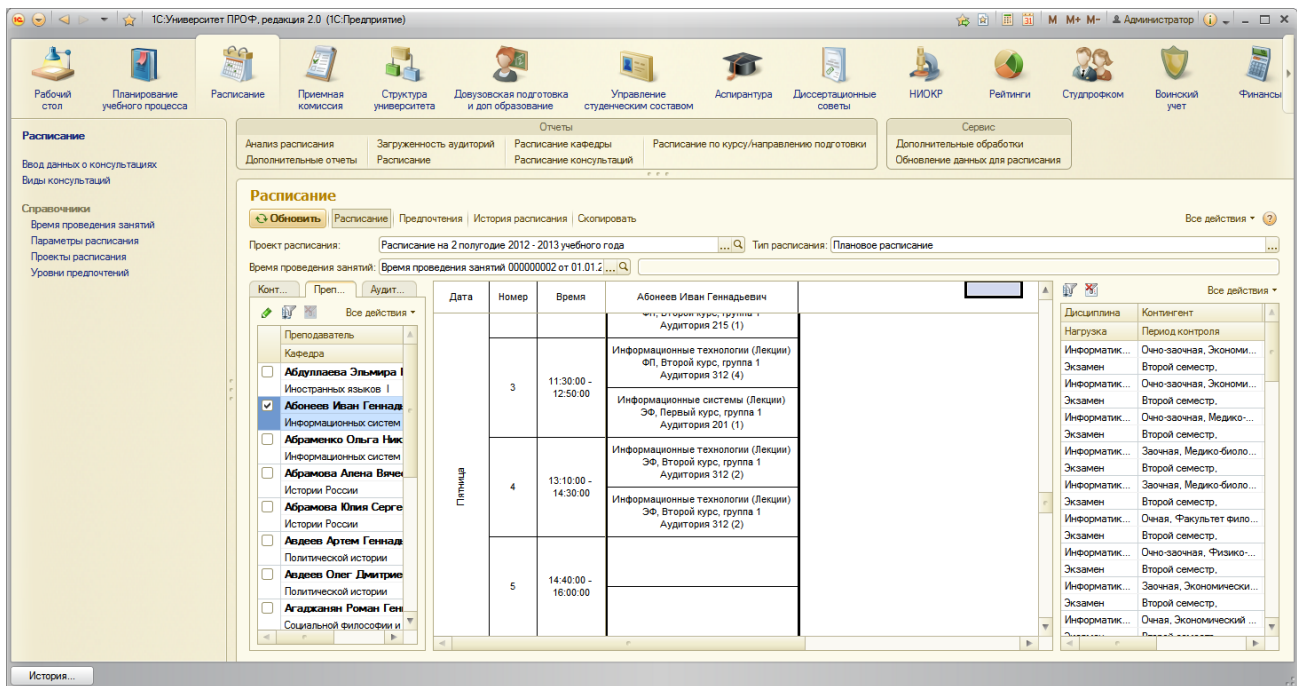


Рисунок 3.21. Обработка Расписание в типовой конфигурации 1С

Для добавления в общее расписание группы необходимо нажать на кнопку контингент и перетягивать распределенную нагрузку (таблица справа) в сетку расписания. На рисунке 3.22 показана форма для назначения пар в Расписание группе (вкладка контингент).

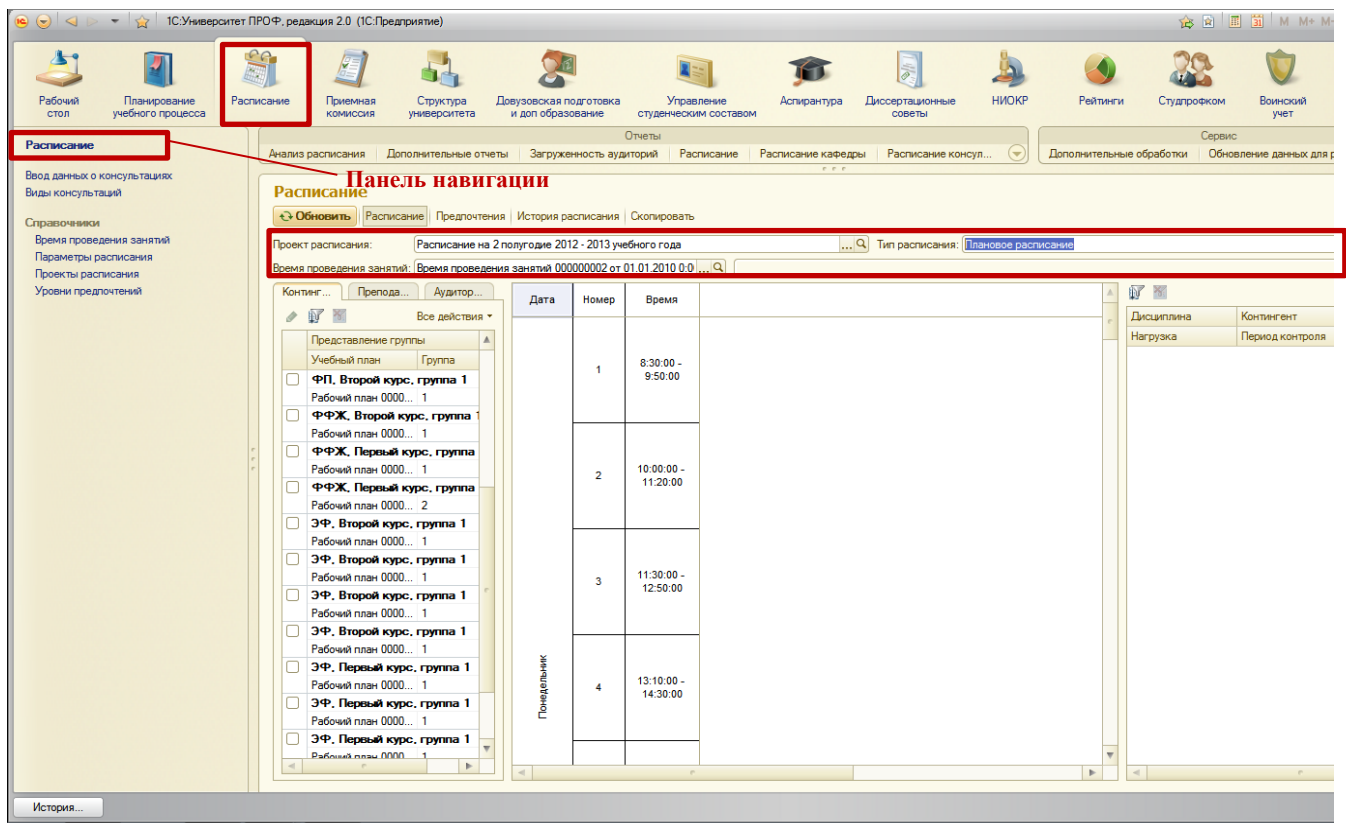


Рисунок 3.22. Обработка Расписание (вкладка контингент)

При анализе процесса Формирование сетки Расписания было принято решение доработать 1С:Университет ПРОФ, в подсистеме Расписание.

Было создано в обработке Расписание три режима с целью учета фактической занятости преподавателей:

1. Назначение консультаций;
2. Зачетная неделя;
3. Экзамены.

Роли были распределены следующим образом: для первого и второго режима (назначение консультаций и зачетная неделя) для секретарь кафедры с правами добавление, редактирование и удаление. В приложении А показан интерфейс для роли Секретарь кафедры. Для первого, второго и третьего режима (назначение консультаций и зачетная неделя, экзамены) для диспетчера, с правами добавление, редактирование и удаление. В приложении Б показан интерфейс для роли Диспетчера.

Рассмотрим диаграмму классов для каждого добавленного режима. На рисунке 3.23. показан режим «Назначение консультаций».

На рисунке 3.24. показана диаграмма классов «Зачетная неделя».

На рисунке 3.25. показана диаграмма классов «Экзамены».

Описание работы объектов в системе 1С находится в 4 главе.



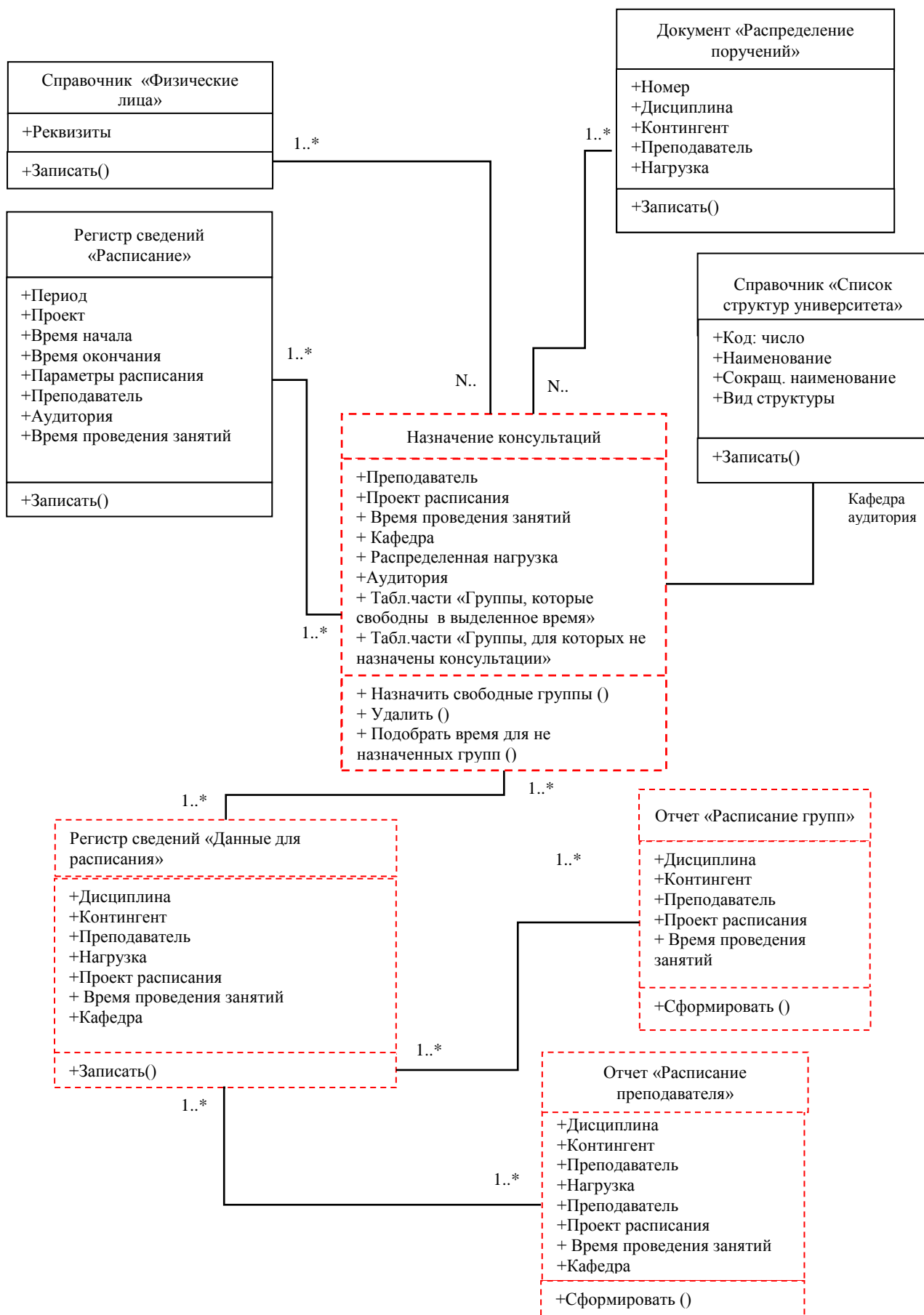


Рисунок 3.23. Диаграмма классов «Назначение консультаций»

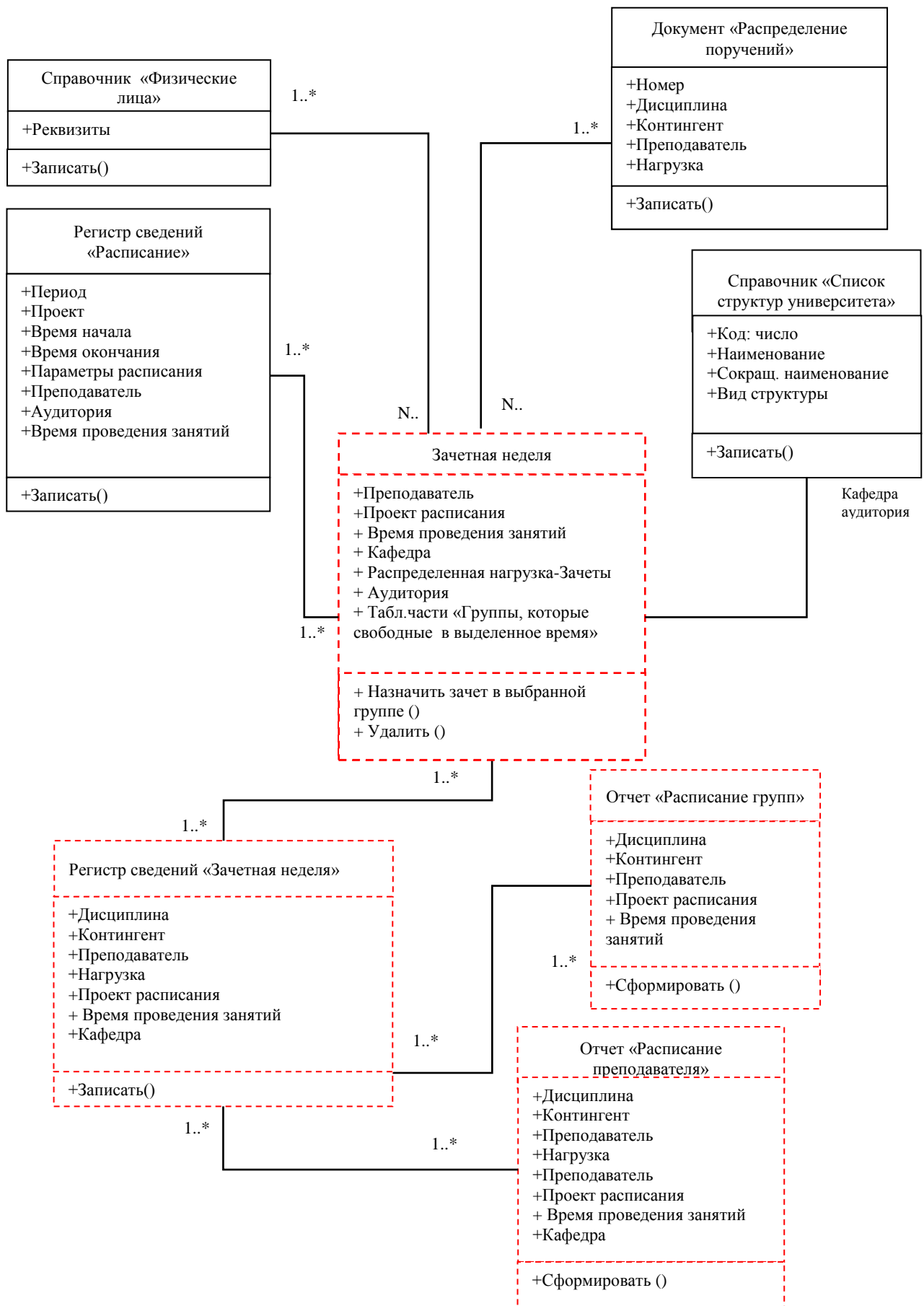


Рисунок 3.24. Диаграмма классов «Зачетная неделя»

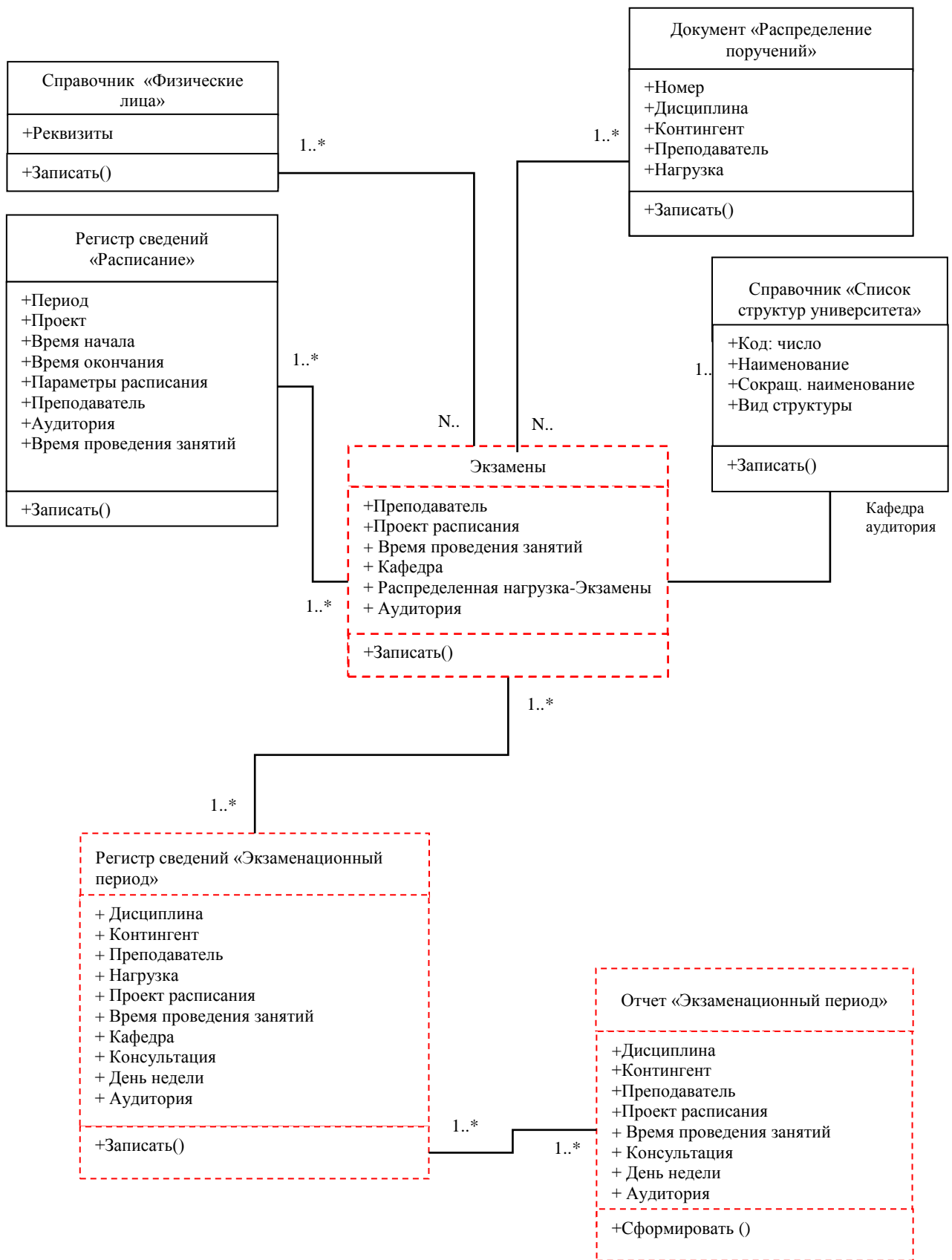


Рисунок 3.25. Диаграмма классов «Экзамены»

## **Глава 4. Руководство пользователя распределение консультаций в расписании**

### **4.1. Описание подсистемы**

Общий вид подсистемы «Расписание» представляет собой панель разделов, панель навигации и панель действий. На панели разделов вынесено название соответствующего раздела подсистемы. Панель навигации включает в себя возможность открытия для просмотра, а также создания/редактирования/удаления документов и справочников, необходимых для процесса формирования расписания [6].

Прежде чем переходить непосредственно к работе с «1С:Университет», рассмотрим некоторые общие моменты, касающиеся терминологии.

Справочники – это прикладные объекты конфигурации, которые позволяют хранить в информационной базе данные, имеющие одинаковую структуру и списочный характер. Информация из справочников используется при заполнении документов. [13]

Документы – это прикладные объекты конфигурации, позволяющие хранить в прикладном решении информацию о событиях, произошедших в «жизни» предприятия. При работе обеспечивается отражение документа в различных учетных механизмах, поддерживается контроль последовательности обработки событий, реализуется сквозная нумерация объектов разного типа и т.д.

Отчеты – это прикладные объекты конфигурации, предназначенные для обработки накопленной информации и получения сводных данных в удобном для просмотра и анализа виде.

Обработки – это прикладные объекты конфигурации, которые предназначены для выполнения различных действий над информацией.

Панель разделов – панель в верхней части окна конфигурации, на которой производится переход между подсистемами. Панель навигации – панель в левой части окна конфигурации, на которой отображается список справочников и

документов, входящих в состав данной подсистемы. Панель действий – панель в верхней части формы, под панелью разделов. На панели действий представлены отчеты, обработки и константы, входящие в состав данной подсистемы.

Предопределенные элементы – программно определенные разработчиком конфигурации элементы справочников, которые с самого начала будут присутствовать в конфигурации независимо от того, как было произведено заполнение информационной базы. Предопределенные элементы нельзя удалить и крайне не рекомендуется редактировать.

Для удобного назначения пар в Расписании преподавателю была добавлена поле выбора Кафедры, для быстрого поиска преподавателя по кафедре.

Для добавления консультации, формирования зачетной недели и формирования экзаменационного периода в общее расписание преподавателя необходимо выбрать:

1. Установить режим Расписание (было реализовано дополнительно 3 режима: Назначение консультации, Зачетная неделя, Экзамены).

2. Проект расписания (выбирается из справочника)

3. Тип расписания (выбирается из справочника)

4. Время проведения занятий (выбирается из проведенных документов)

5. Кафедру, за которой закреплен преподаватель

6. Вкладку Преподаватель, установить галочку напротив фамилии нужного преподавателя.

7. На форме автоматически отобразится назначенная нагрузка.

8. Сетка Расписания

Для того чтобы установить пару на определенное время в Расписание, необходимо из Назначенной нагрузки (7.) выделить и перетащить на пустой окно Расписания (8.).

На рисунке 4.1. показаны все разделы соответствующие последовательности добавления пары в расписание преподавателя.

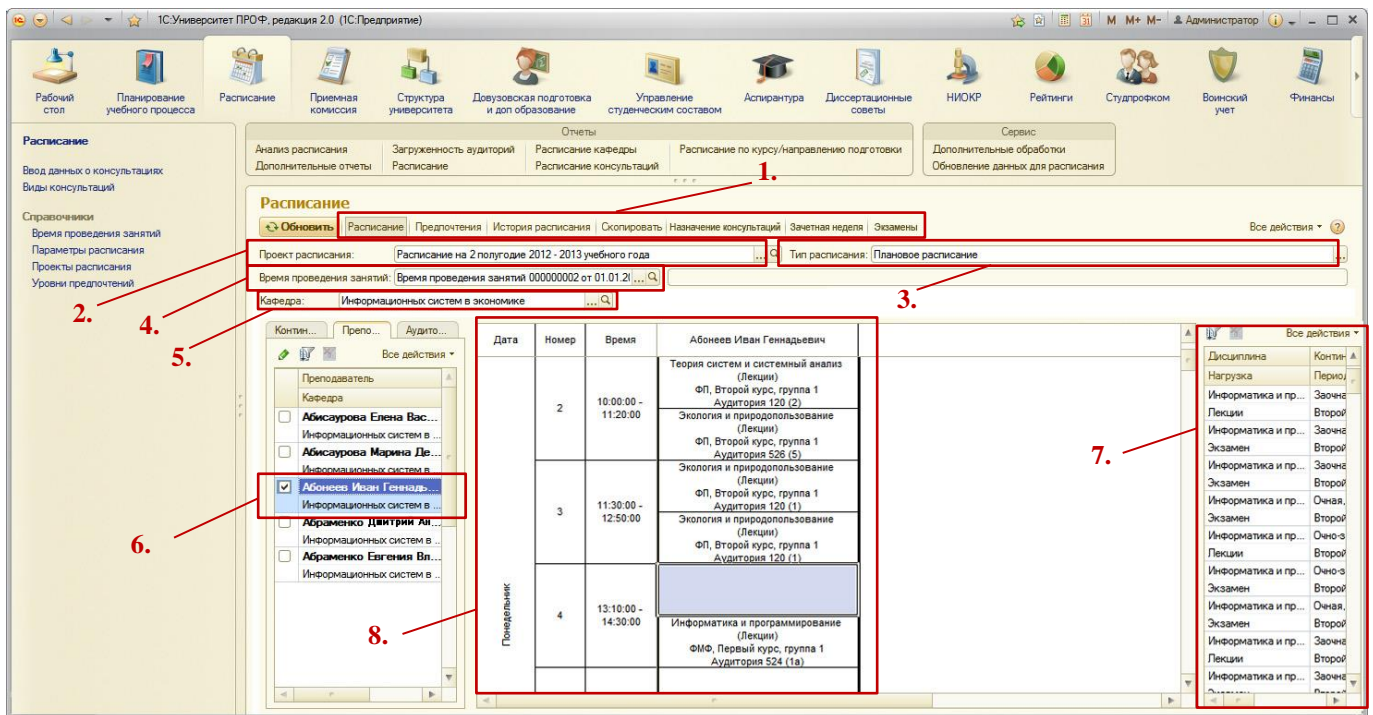


Рисунок 4.1. Обработка Расписание

## 4.2. Описание работы Добавление консультации в «1С:Университет ПРОФ»

В 1С:Университет ПРОФ необходимо добавить Консультации (неучтенные занятия в 1С) в общую сетку расписания. Расписание в 1С представляется в виде объекта обработки «Расписание».

Теперь добавим Консультации в сетку Расписания. Для этого была реализована возможность добавления консультации для нескольких групп из формы (обработки) Расписание. Выбираем режим Назначение консультаций (1. на рисунке 4.1.).

Режим «Назначение консультаций»

Первоначально, необходимо выбрать Кафедру, затем преподавателя (в правой части открывается вся нагрузка, назначенная преподавателю), затем в расписании ищем свободное окно преподавателя, выделяем его. Справа появляются две таблицы и 3 кнопки над таблицами:

1. Группы, которые свободны в выделенное время;
2. Группы, для которых не назначена консультация;

3. Кнопка «Назначить свободные группы» (группы из таблицы 1) позволяет одним нажатием выбрать аудиторию и записать все группы из таблицы 1 в выделенное окно;

4. Кнопка «Удалить» позволяет удалить назначенную консультацию из выделенной ячейки в расписании.

5. Кнопка «Подобрать время для не назначенных групп» позволяет подобрать время в сетке расписания и выделить красным цветом. Для дальнейшего добавления данных групп в выделенное окно.

На рисунке 4.2. показаны элементы, описанные выше, обозначения на рисунке соответствует пунктам описания.

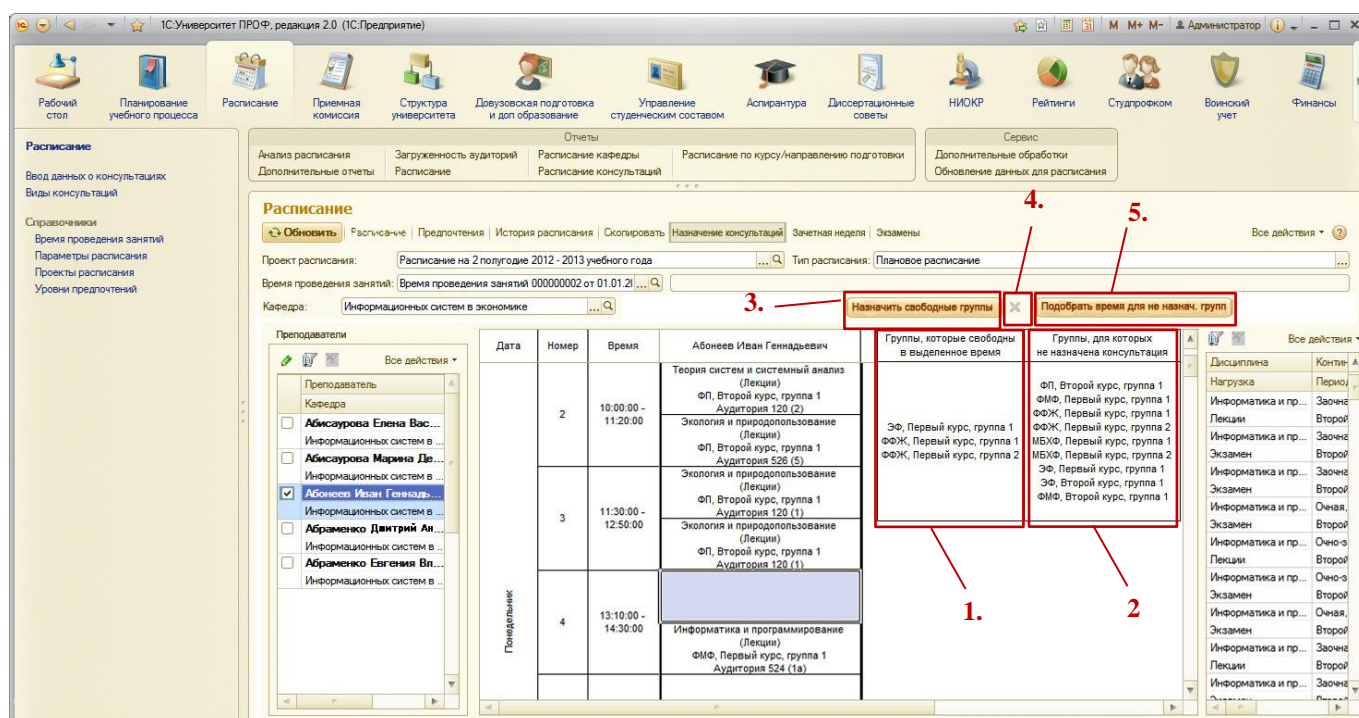


Рисунок 4.2. Обработка Расписание в режиме Назначение консультаций

Во-первых, должны быть назначены консультации у преподавателя у всех учебных групп, которых он ведет.

Один преподаватель может вести консультацию в одно и то же время по разным дисциплинам.

При нажатии на кнопку «Назначить свободные группы», открывается форма выбора свободных аудиторий, которая позволит выбрать свободную аудиторию в

выделенное время в расписании, что позволит избежать накладывания расписания с другими группами и аудиториями.

Данная доработка сравнивает расписание групп, которых в этом проекте расписаний (2 полугодие 2012-2013 учебного года) ведет преподаватель и расписание преподавателя. На рисунке 4.3. показан Подбор свободных аудиторий в выбранное время.

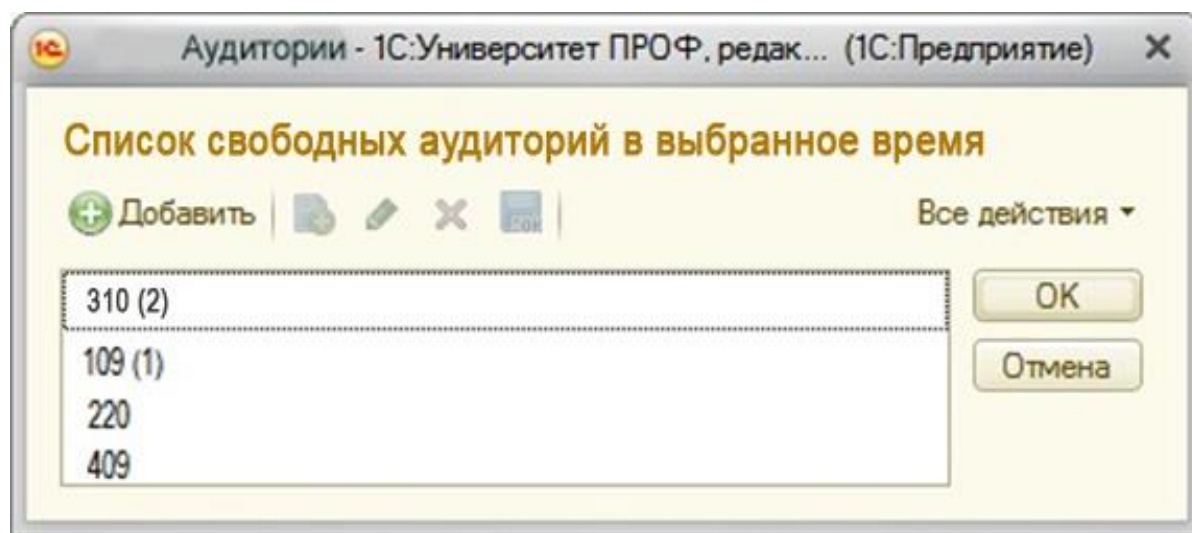


Рисунок 4.3. Подбор свободных аудиторий

Выбираем аудиторию и нажимаем ОК. В расписании записывается в выбранное время 3 группы и аудитория. У групп в это время Расписания тоже записана консультация по предмету у этого преподавателя.

На рисунке 4.4. показана записанная консультация по предмету в расписании преподавателя.

При необходимости удаления записанной консультации, в системе реализовано кнопка удаления (крестик). Для этого необходимо выделить консультацию в сетке расписания, и нажать на кнопку удаления или на кнопку Delete на клавиатуре. Из таблицы «Группы для которых не назначена консультация, автоматически удалились группы (три группы), для которых уже назначена консультация.



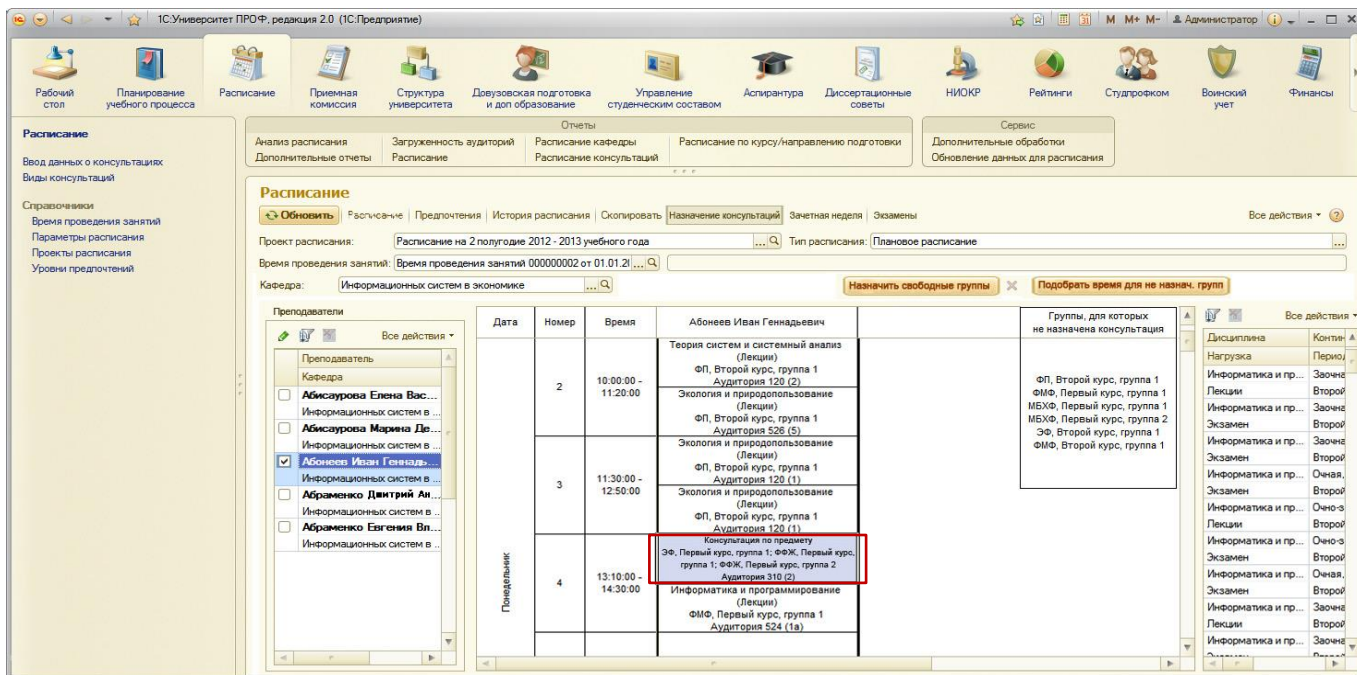


Рисунок 4.4. Запись консультации в расписании Преподавателя

Из рисунка 4.4. видно, что остались группы (шесть групп) у которых не назначена консультация у данного преподавателя. Для этого была реализована кнопка «Подобрать время для не назначенных групп».

При нажатии на эту кнопку в сетке расписания показывает пустое время, которое свободно как у преподавателя, так и у оставшихся шести групп. На рисунке 4.5. показан результат нажатия кнопки «Подобрать время для не назначенных групп».

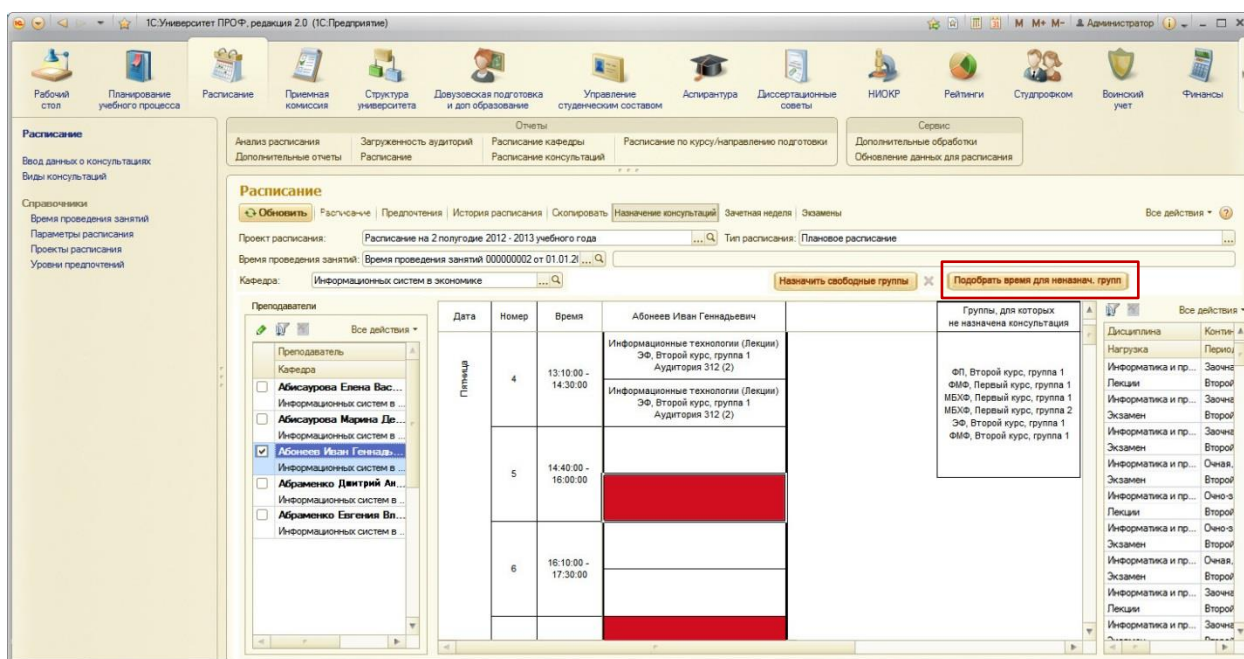


Рисунок 4.5. Кнопка «Подобрать время для не назначенных групп»

Затем пользователь выделяет предпочтительное время (одно из выделенного красным цветом) в сетке расписания, нажимает на кнопку «Назначить свободные группы», открывается форма свободных аудиторий, выбирает аудиторию и нажимает ОК. На рисунке 4.6. показан назначение оставшихся групп в подобранное время системой.

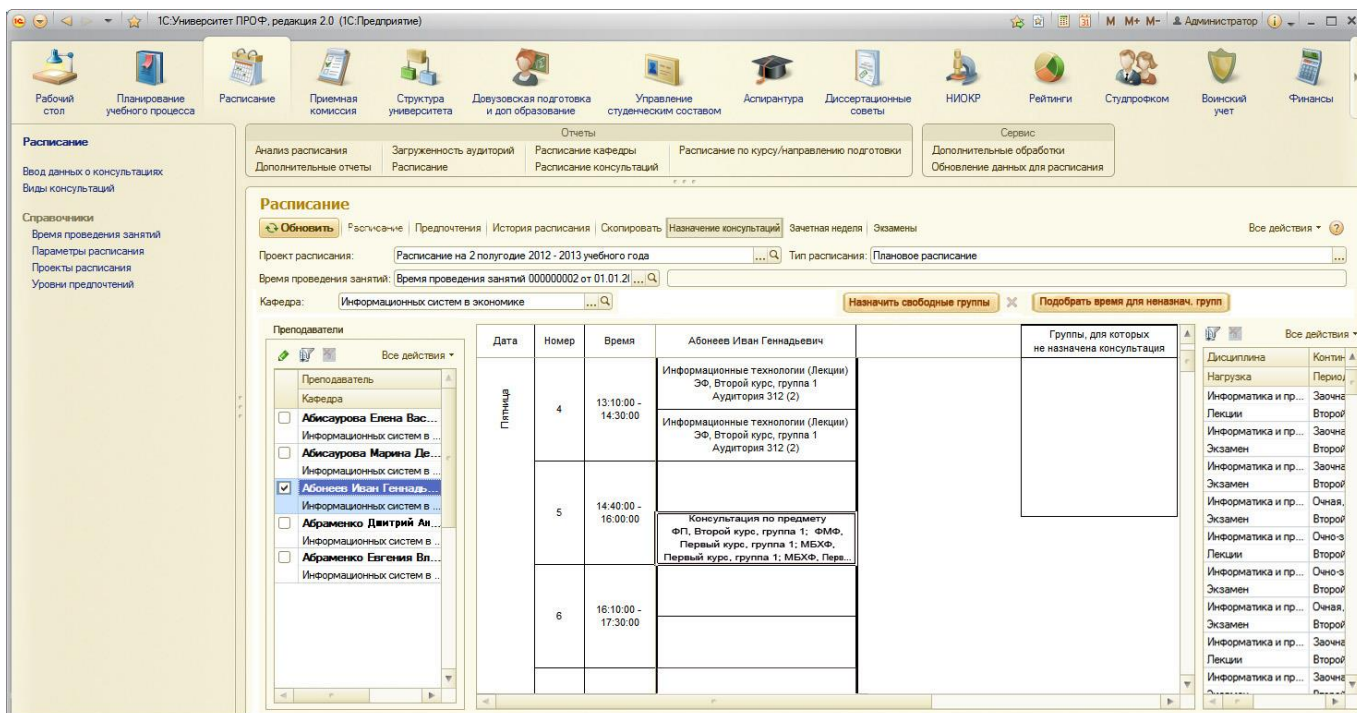


Рисунок 4.6. Результат назначения оставшихся шести групп

Из рисунка 4.6. видно, что таблица «Группы, для которых не назначена консультация» пуста. Значит, для данного преподавателя Абонеева И.Г. консультации назначены.

За счет данной доработки Назначение консультаций сократилось время на определение свободных аудиторий и свободных групп для назначения. При выделении пустого окна в расписании автоматически подбирает только те свободные группы, у которых преподаватель ведет дисциплины. Теперь при нажатии на кнопку «Назначить свободные группы» автоматически подбирает свободные аудиторий.

### 4.3. Описание работы Добавление Зачетной недели в «1С:Университет ПРОФ»

Режим зачетная неделя активна диспетчеру и секретарю кафедры. Данный режим позволяет добавить в расписание преподавателя зачеты из той нагрузки, которая была распределена на преподавателя. При переходе на режим «Зачетная неделя» необходимо также выбрать кафедру (за которой закреплен преподаватель) и ФИО преподавателя. На рисунке 4.7. показан интерфейс режима зачетной недели, таблица справа на интерфейсе сортирует нагрузку по зачетам. Особенность зачетной недели состоит в том, что зачеты проводятся во время основных занятий (лекций, практик, лабораторных и т.д.).

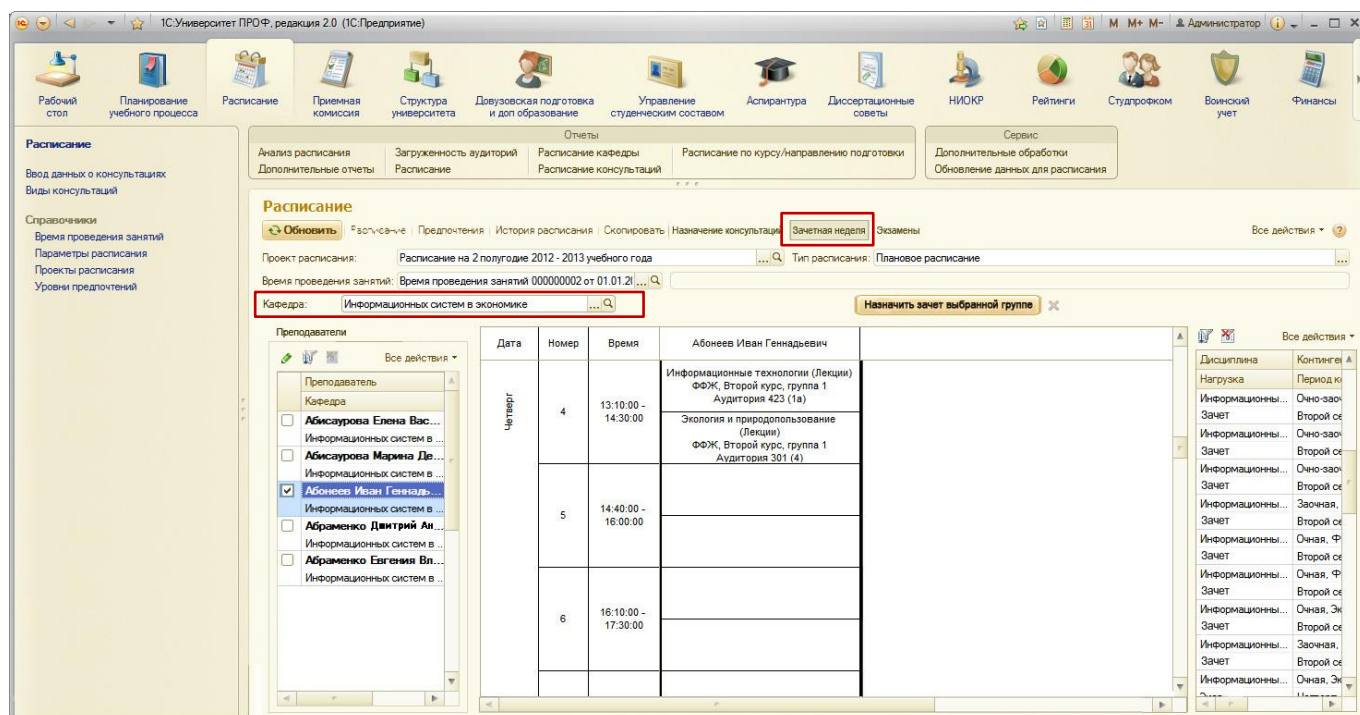


Рисунок 4.7. Режим Зачетная неделя

Для того чтобы назначить зачет в определенное время расписания преподавателя, необходимо выделить в сетке расписания пустое окно (кликнуть на него). При выделении выпадает таблица свободных групп в это время, с дисциплинами по которым должен быть зачет. На рисунке 4.8. показано выделенное пустое окно в расписании при назначении зачета.

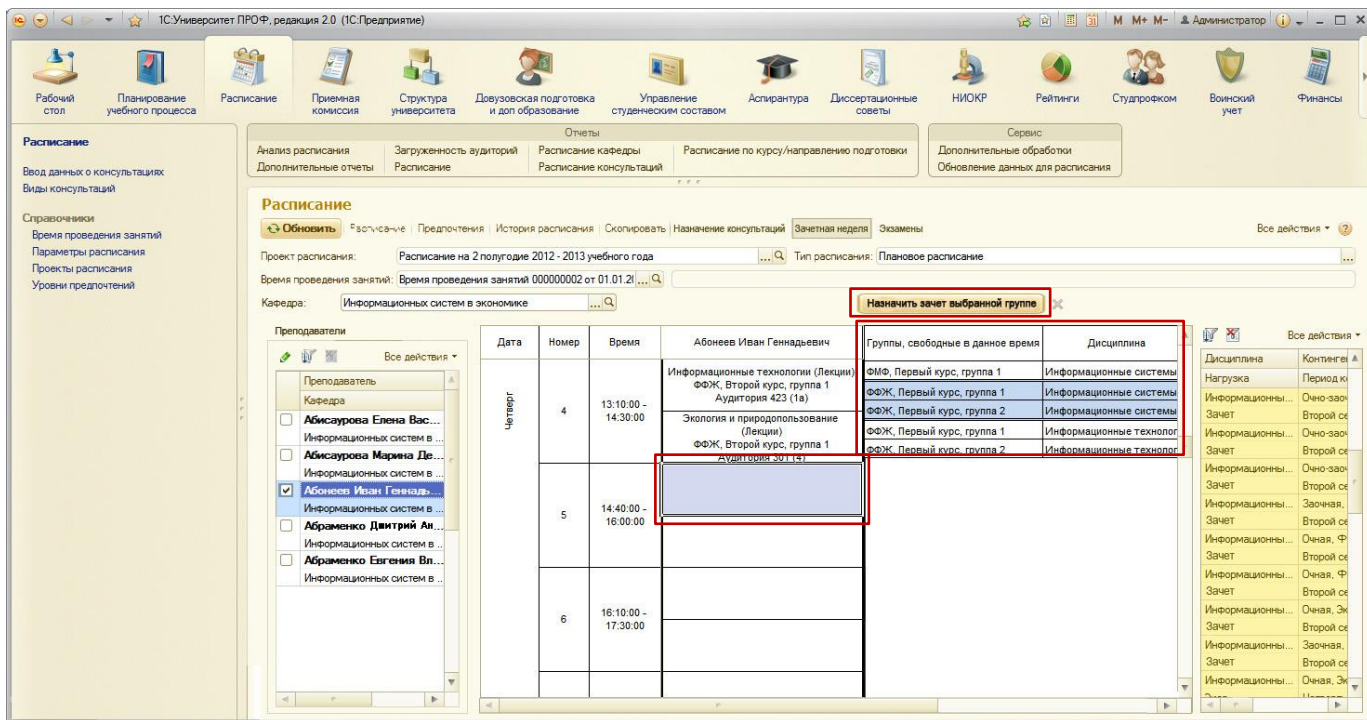


Рисунок 4.8. Выделенное пустое окно в расписании при назначении зачета

Таблица справа «Нагрузка – Зачеты» подсвечена желтым цветом, что означает, все зачеты не добавлены в Расписание.

Затем необходимо выделить мышью из таблицы «Группы, свободные в данное время» группу или несколько групп и нажать на кнопку «Назначить зачет выбранное группе». После нажатия кнопки появляется форма автоматического подбора свободных аудиторий, где необходимо выбрать аудиторию и нажать ОК.

На картинке 4.9. показана форма выбора свободной аудитории в выделенное время в расписании.

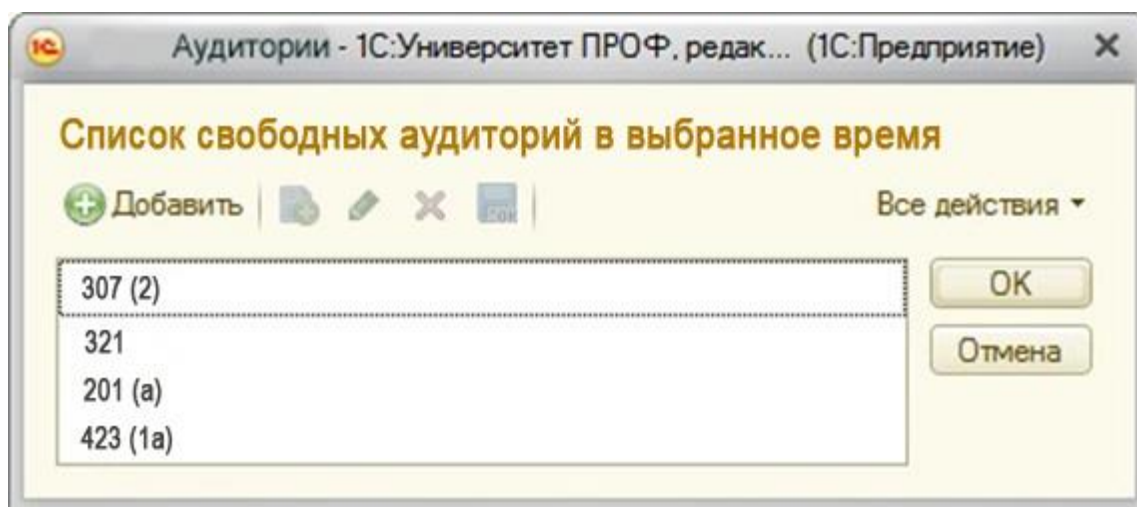


Рисунок 4.9. Выбор свободных аудиторий в выделенное время

После выбора аудитории, зачет записывается в регистре сведений Расписание зачетов, тем самым появляется в расписании преподавателя и группы. На рисунке 4.10. показан результат назначения зачета на преподавателя.

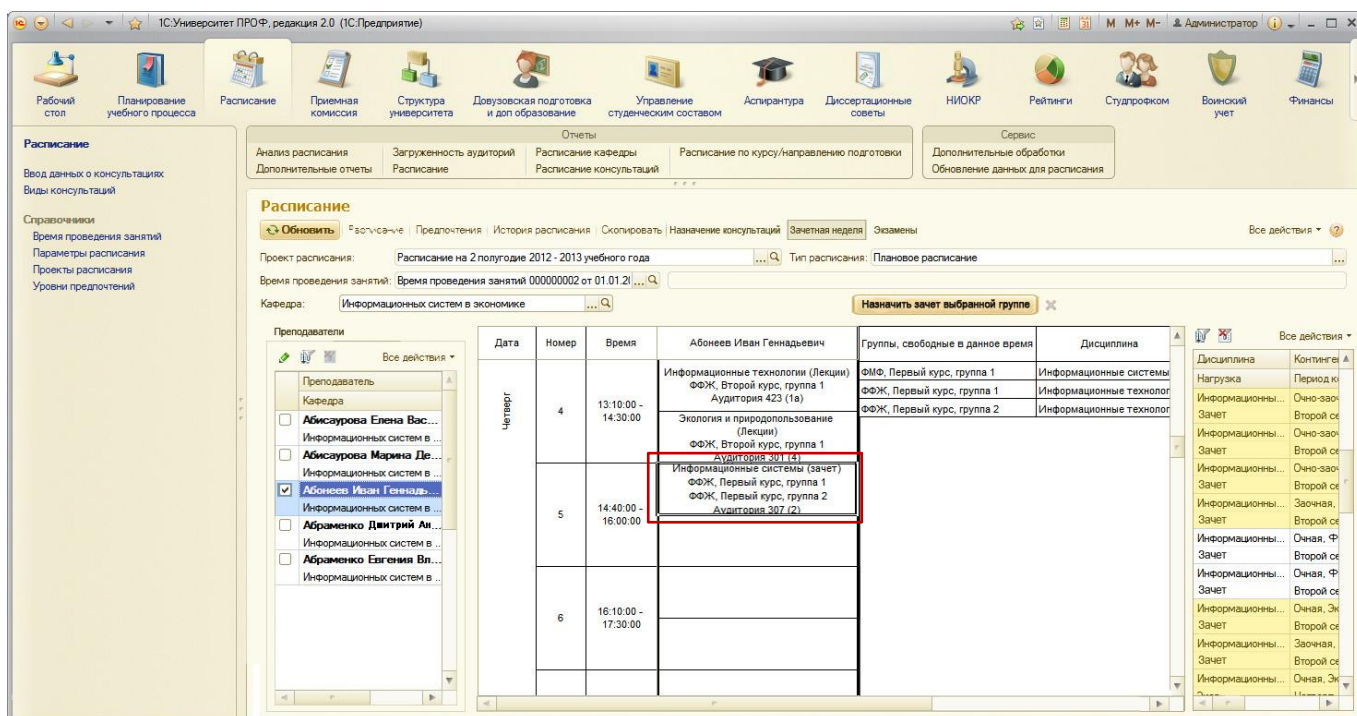


Рисунок 4.10. Результат назначения зачета

Из рисунка 4.10. видно, что в таблице справа Нагрузки два назначенных зачета в расписании подсвечены не желтым, а белым.

За счет данной доработки режима «Зачетная неделя» сократилось время на определение свободных аудиторий и свободных групп для назначения зачета. Для зачетной недели информация о зачете хранится в отдельном регистре сведений, так как зачеты обычно проводят в последнюю учебную неделю полугодия. При выделении пустого окна в расписании автоматически подбирает только те свободные группы, у которых преподаватель принимает зачет. Теперь при нажатии на кнопку «Назначить зачет выбранной группе» автоматически подбирает свободные аудитории на выбранное время зачета.

#### 4.4. Описание работы Формирование расписание экзаменов в «1С:Университет ПРОФ»

Для формирования расписания экзаменов необходимо нажать на режим «Экзамены». Выбрать группу из контингента, после выбора справа откроется таблица «Нагрузка-Экзамены».

Экзаменационный период может длиться от 1 недели до 4 недель, поэтому необходимо в соответствии с учебным планом указать Даты экзаменационного периода (Начало и конец) и только после этого откроется пустая сетка расписания. На картинке 4.11. показан выбор даты экзаменационного периода.

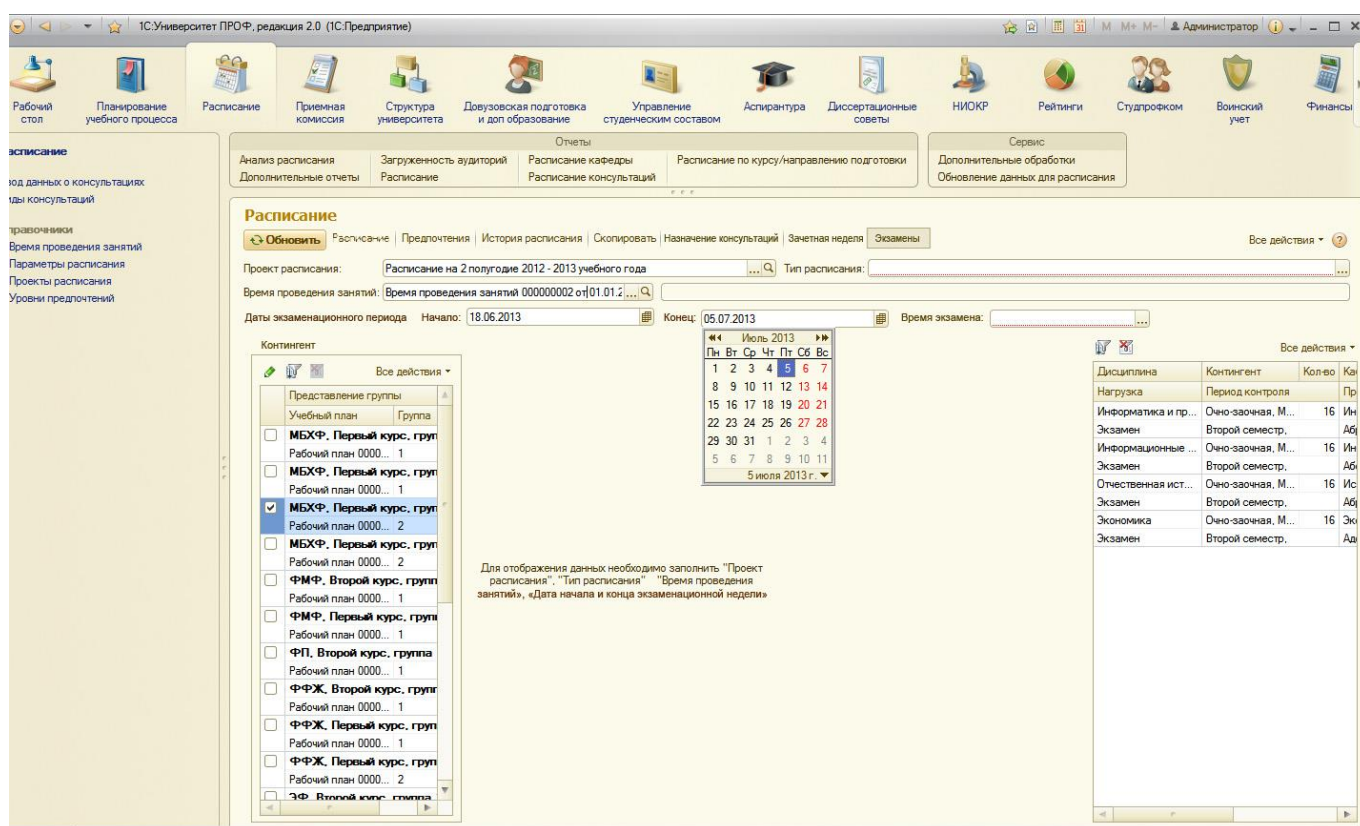


Рисунок 4.11. Выбор даты экзаменационного периода

Необходимо указать время назначаемого экзамена, выпадает список со временем начала пар (из времени проведения занятий):

1. 8:30
2. 10:00
3. 11:30
4. 13.10
5. 14.40

6. 16:10

7. 17:40

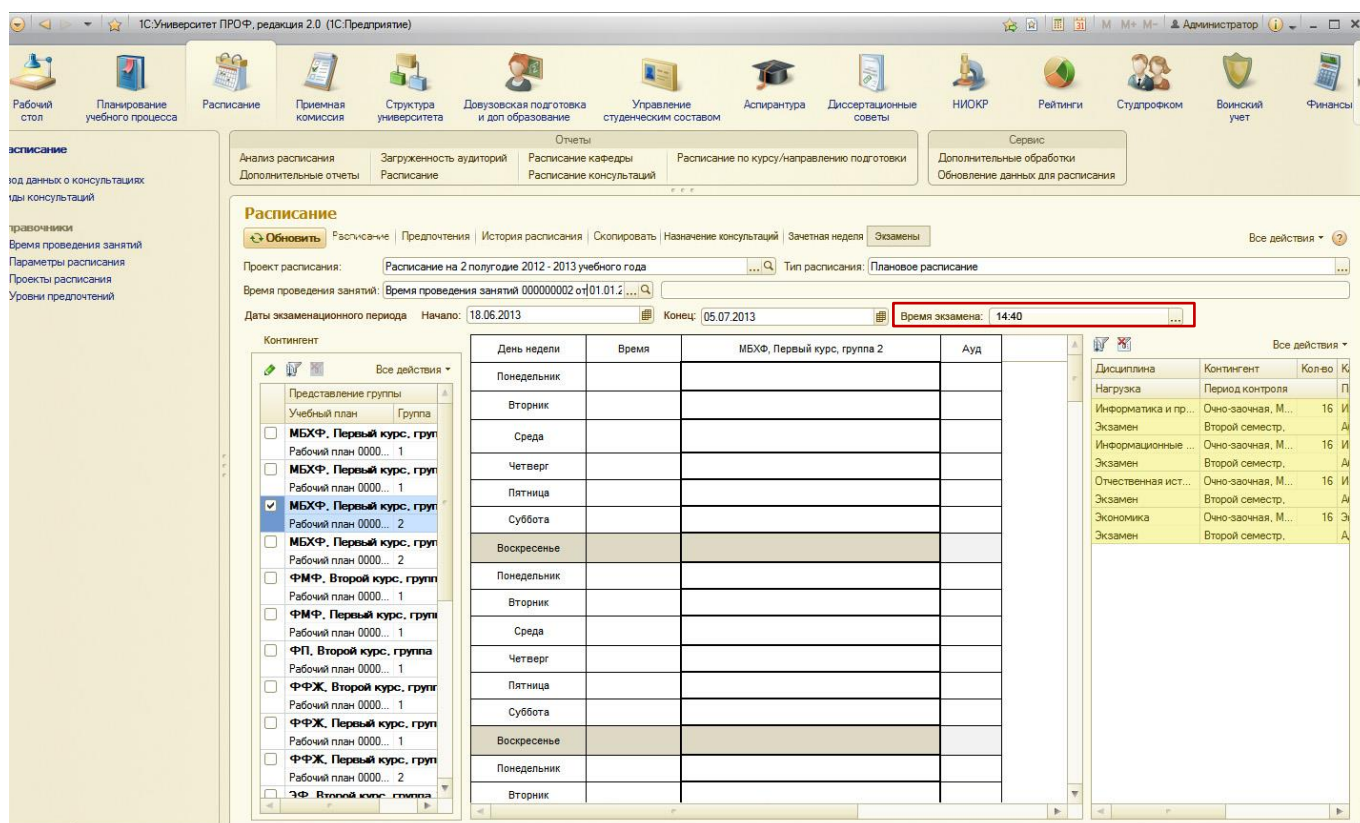


Рисунок 4.12. Выбор времени начала экзамена

Справа в отсортированной таблице нагрузки Экзамены, необходимо выделить один экзамен и перетащить на пустое окно расписания. На рисунке 4.13. показан выделенный экзамен. Если в данное время преподаватель будет занят, то данная строчка закрасится красным и появится сообщение справа «В данное время Преподаватель Абонеев Иван Геннадьевич занят». На рисунке 4.14. показано сообщение о занятости преподавателя в данное время.

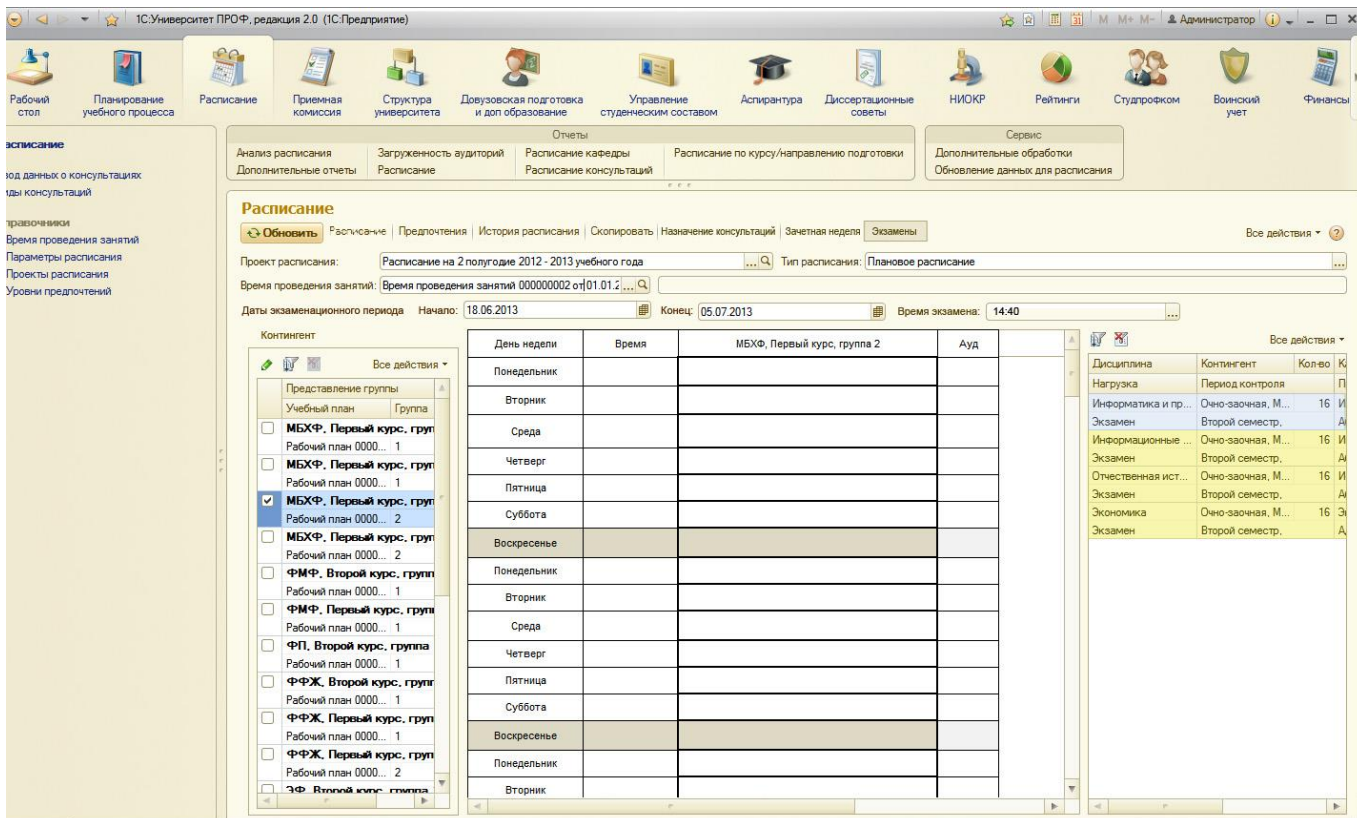


Рисунок 4.13. Выбор выделенного экзамена в нагрузке группы

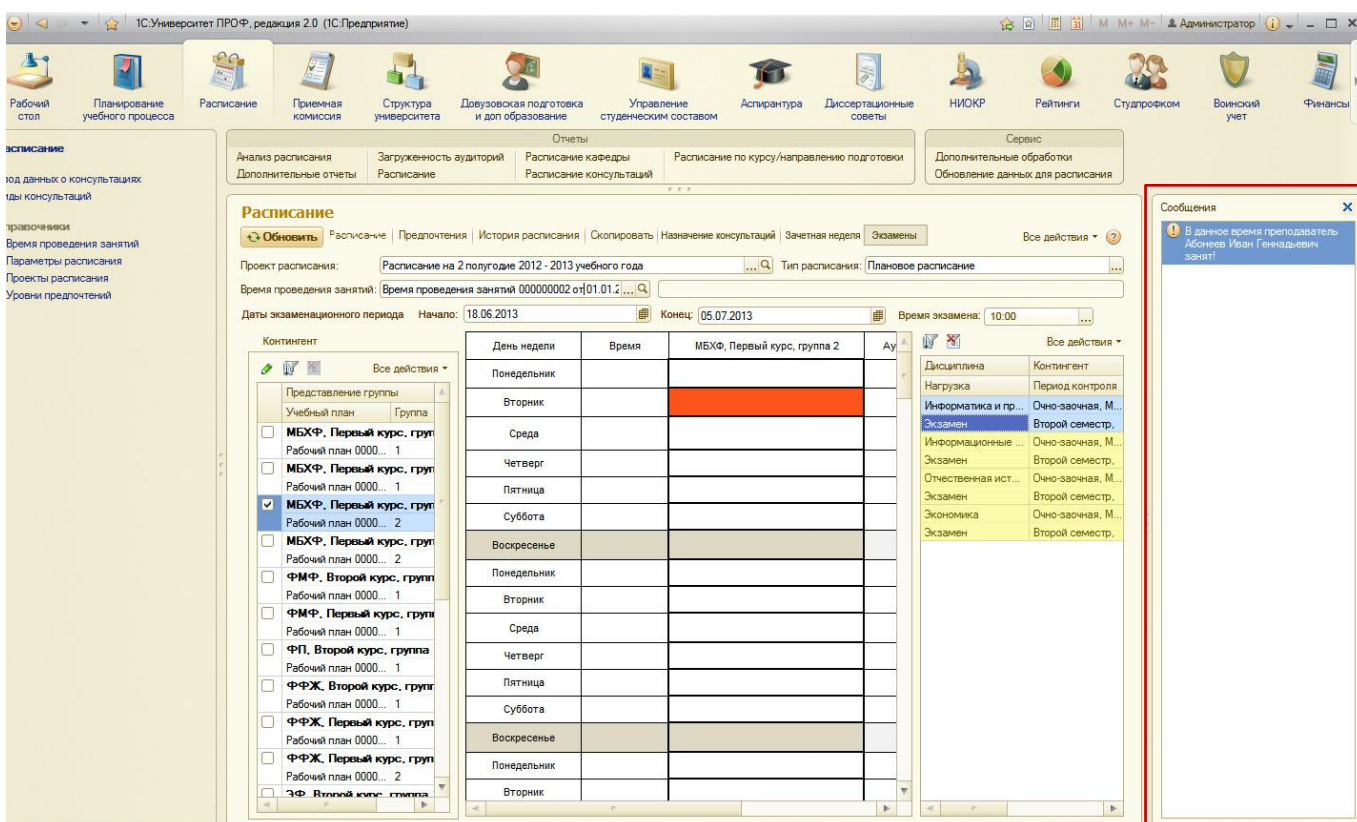


Рисунок 4.14. Сообщение о занятости преподавателя в данное время



Перетащим экзамен на субботу в 10:00. В случае если преподаватель будет свободен в это время, то появится форма со списком свободных аудиторий в данное время. На рисунке 4.15. показан список свободных аудиторий.

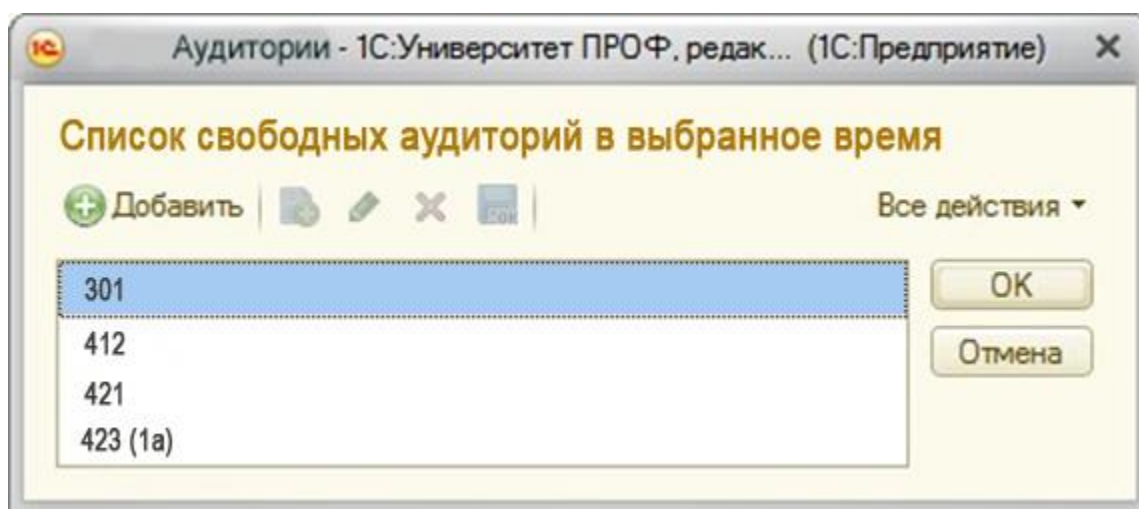


Рисунок 4.15. Список свободных аудиторий

На рисунке 4.16. показан результат записи экзамена в расписании группы.

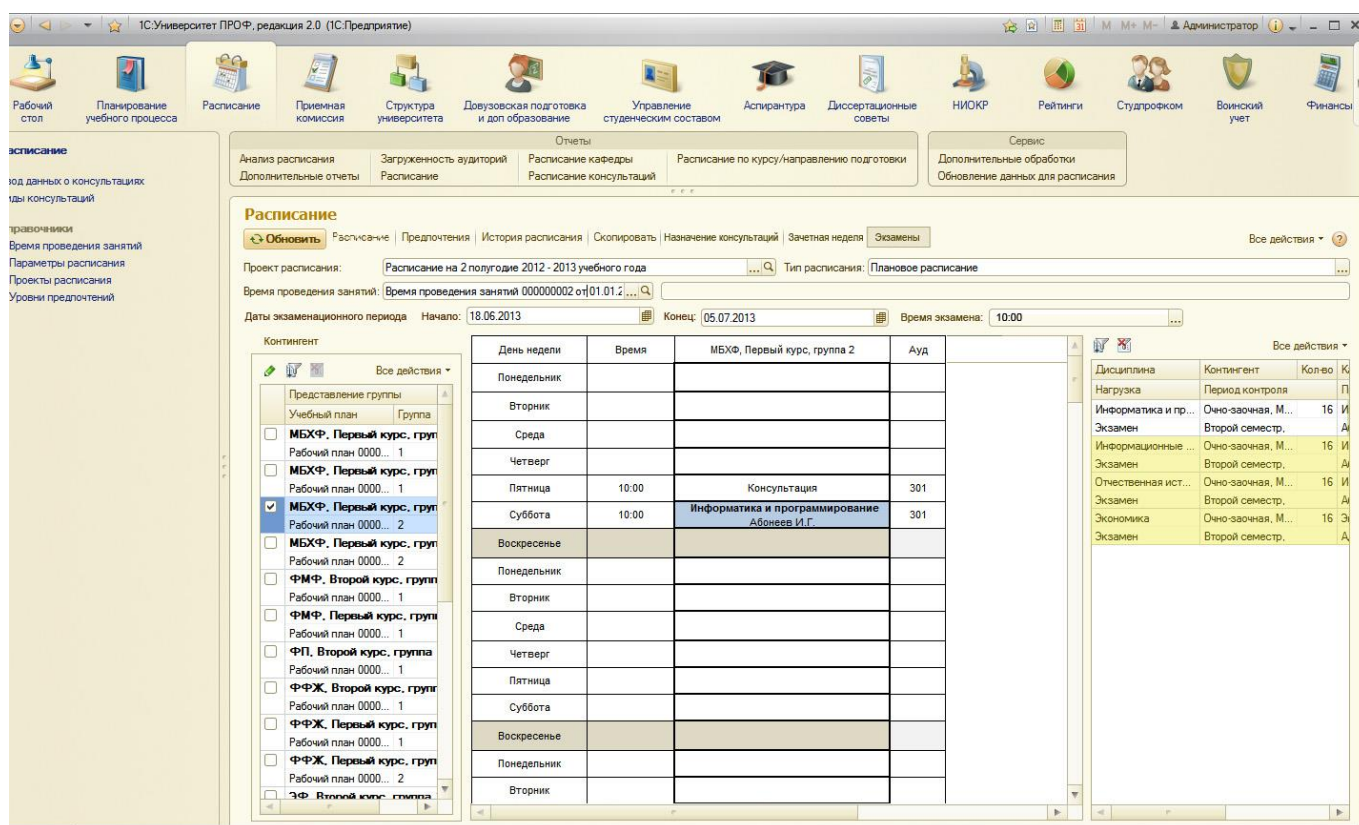


Рисунок 4.16. Результат записи экзамена в расписании группы

При записи экзамена, автоматически записывается консультация за день или за два (в случае если преподаватель занят или консультация попадает на воскресенье) до экзамена на время 10:00.

После назначения экзамена по дисциплине Информатика и программирование в таблице Нагрузки – Экзамены закрашивается белым цветом.

За счет данной доработки режима «Экзамены» сократилось время на определение свободных аудиторий для назначения экзамена в расписание определенной группы. Особенность экзаменационного периода заключается в том что экзаменационный период может длиться одну, две, три или четыре недели. Поэтому важно указать начало и конец периода в календаре, для того чтобы избежать наложение пар как у групп так и у преподавателей.

#### 4.5. Формирование отчетов

Для того чтобы сформировать отчет Расписание для преподавателя с учетом всей нагрузки и консультациями, необходимо зайти в раздел 1.отчеты, выбрать 2.Расписание преподавателя.

Откроется форма формирования отчета Расписание преподавателя (рисунок 4.17.).

Наименование	Тип сравнения	Значение
Проект	Равно	Расписание на 2 полугодие 20...
Тип расписания	Равно	Плановое расписание
Дата начала	Равно	
Дата окончания	Равно	
Кафедра	Равно	Информационных систем в эк...
Преподаватель	Равно	Абонеев Иван Геннадьевич

Рисунок 4.17. Форма формирования отчета Расписание преподавателя

Для того чтобы сформировать отчет, необходимо выбрать:

-проект расписание;

- тип расписание;
- Кафедра (преподавателя);
- Преподаватель (ФИО).

И нажать на кнопку Сформировать. На рисунке 4.18 показана форма расписания для преподавателя Абонеев Иван Геннадьевич.

Расписание на 2 полугодие 2012 - 2013 учебного года		
Расписание занятий для Абонеева Ивана Геннадьевича; кафедра Информационных систем в экономике		
День недели	Время	Абонеев Иван Геннадьевич
Понедельник	8:30:00 - 9:50:00	Теория систем и системный анализ (Лекции) ФП, Второй курс, группа 1 Аудитория 124 (5)
	10:00:00 - 11:20:00	Теория систем и системный анализ (Лекции) ФП, Второй курс, группа 1 Аудитория 120 (2)
		Экология и природопользование (Лекции) ФП, Второй курс, группа 1 Аудитория 526 (5)
	11:30:00 - 12:50:00	Экология и природопользование (Лекции) ФП, Второй курс, группа 1 Аудитория 120 (1)
	13:10:00 - 14:30:00	Косультация по предмету ЭФ, Первый курс, группа 1 ФФЖ, Первый курс, группа 1 ФФЖ, Первый курс, группа 2 Аудитория 310 (2)
		информатика и программирование (Лекции) ФМФ, Первый курс, группа 1 Аудитория 524 (1a)
	14:40:00 - 16:00:00	
	16:10:00 - 17:30:00	
17:40:00 - 19:00:00		

Рисунок 4.18. Форма расписания для преподавателя Абонеев И.Г.

Так как в системе 1С: Университет консультации отсутствовали, был реализован второй отдельный отчет Расписание консультаций преподавателя. Необходимо Нажать на кнопку Выбрать вариант, откроется окно (рисунок 4.19.).

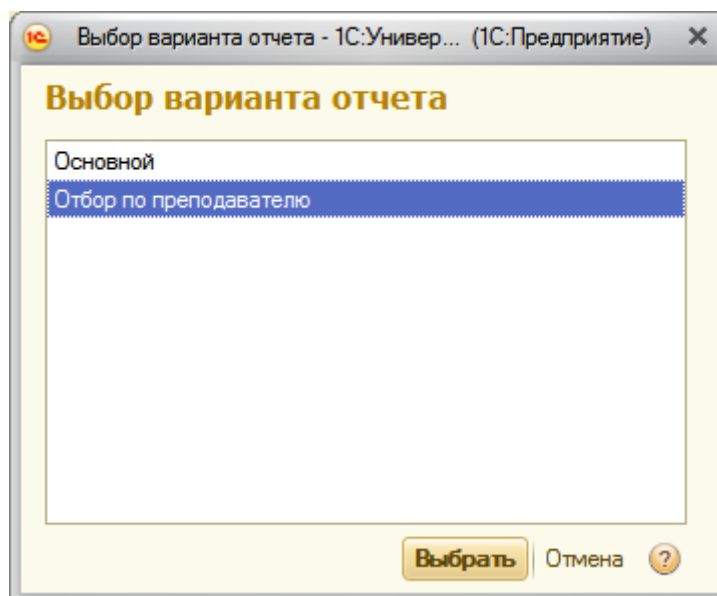


Рисунок 4.19. Выбор варианта отчета

Выбираем Отбор по преподавателю, выбираем преподавателя Акулинина Екатерина Владимировна. В случае выбора варианта Основной, то отчет выдаст список всех преподавателей с консультациями.

На рисунке 4.20. показан Отчет Расписание консультаций преподавателя.

На отчете отображаются (прокрутите нижние колесо) следующие данные:

- ФИО преподавателя;
- день недели;
- время начала консультации;
- вид консультации;
- кабинет;
- группы.

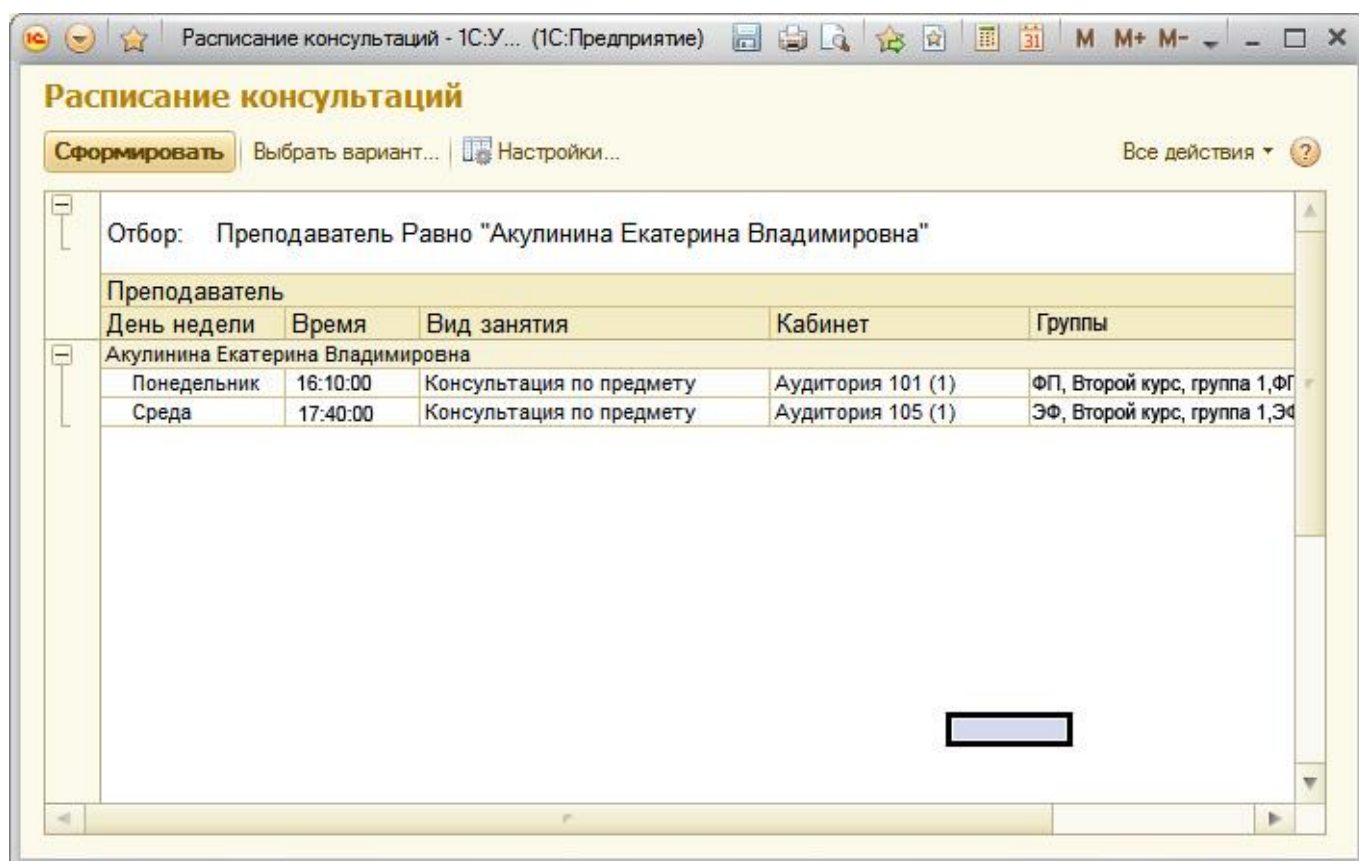


Рисунок 4.20. Форма расписания консультаций преподавателя

Для того чтобы сформировать расписание экзаменационного периода группы, необходимо зайти в подсистему Расписание раздел Отчеты, Расписание по курсу/направлению подготовки. Обязательно необходимо заполнить Дата начала и дата окончания экзаменационного периода в соответствии с учебным планом и нажать на кнопку Сформировать.

На рисунке 4.21. изображено формирование отчета Расписание по курсу направлению подготовки для экзаменационного периода.

На рисунке 4.22. изображен сформированный отчет расписания экзаменационного периода по группе МБХФ, Первый курс, группа 2.

Расписание по курсу направлению подготовки

Сформировать | Подбор значений | Все действия ▾

Наименование	Тип сравнения	Значение
Проект	Равно	Расписание на 2 полугодие 20...
Тип расписания	Равно	Плановое расписание
Дата начала	Равно	18.06.2013 0:00:00
Дата окончания	Равно	05.07.2013 0:00:00
Подразделение	Равно	Медико-биолого-химический ф...
Курс	Равно	Первый
Направление подготовки	Равно	Биология

Рисунок 4.21. Расписание по курсу направлению подготовки

Таблица - 1С:Университет ПРОФ, редакц... (1С:Предприятие)

УТВЕРЖДАЮ:

Расписание экзаменов и консультаций с 18.06.2013 - 07.07.2013

**МБХФ, Первый курс, группа 2**  
Летняя сессия

Дата	День недели	Время	Группа № МБХФ, Первый курс, группа 2	Ауд
18.06.2013	Понедельник	10:00	Консультация	307 (а)
19.06.2013	Вторник	14:40	Экономика Адоньева О.В.	307 (а)
20.06.2013	Среда			
21.06.2013	Четверг			
22.06.2013	Пятница	10:00	Консультация	301
23.06.2013	Суббота	10:00	Информатика и программирование Абонеев И.Г.	301
24.06.2013	Воскресенье			
25.06.2013	Понедельник			
26.06.2013	Вторник	10:00	Консультация	412
27.06.2013	Среда	16:10	Информационные системы Абонеев И.Г.	412
28.06.2013	Четверг			
29.06.2013	Пятница			
30.06.2013	Суббота	10:00	Консультация	421
01.07.2013	Воскресенье			
02.07.2013	Понедельник	10:00	Отечественная история Абрамова А.В.	421
03.07.2013	Вторник			
04.07.2013	Среда			
05.07.2013	Четверг			
06.07.2013	Пятница			
07.07.2013	Суббота			

Рисунок 4.22. Форма расписания экзаменационного периода по группе

## Заключение

В "1С: Предприятие 8" реализован механизм управления распределенными информационными базами, который обеспечивает работу единого прикладного решения (конфигурации) с территориально разнесенными базами данных, объединенными в многоуровневую иерархическую структуру.

Это дает возможность строить на основе «1С:Университет ПРОФ» решения для управления многофилиальными вузами с территориально распределенной структурой, позволяющие эффективно управлять и видеть картину "в целом" с необходимой для принятия решений оперативностью.

В данной магистерской диссертации описан процесс Формирование расписания. Доработана система "1С:Университет ПРОФ" путем добавления процесса формирование консультаций преподавателя в Расписание системы.

Были выполнены следующие задачи:

- изучена предметная область Назначение консультаций, зачетов и экзаменов в расписании;
- разработан инструмент для поддержания процессов «Назначения консультаций, зачетов, экзаменов» в 1С:Университет ПРОФ;
- автоматизирован подбор свободных групп и аудиторий в выбранное время для добавления Консультаций, Зачетов;
- реализовано добавление экзаменов на весь экзаменационный период;
- созданы отчеты Расписание преподавателя (общая сетка расписания с консультациями) и Расписание экзаменационного периода группы.

В четвертой главе разработано руководство по эксплуатации формирования расписания с использованием новой разработки в системе 1С:Университет ПРОФ.

Также реализована возможность добавления консультации из интерфейса Расписания, тем самым делая удобным процесс распределения консультаций для преподавателей. За счет данной доработки Назначение консультаций сократилось время на определение свободных аудиторий и свободных групп для назначения. При выделении пустого окна в расписании автоматически подбирает только те



свободные группы, у которых преподаватель ведет дисциплины. Теперь при нажатии на кнопку «Назначить свободные группы» автоматически подбирает свободные аудитории.

Для зачетной недели информация о зачете хранится в отдельном регистре сведений, так как зачеты обычно проводят в последнюю учебную неделю полугодия. При выделении пустого окна в расписании автоматически подбирает только те свободные группы, у которых преподаватель принимает зачет.

Особенность экзаменационного периода заключается в том, что экзаменационный период может длиться одну, две, три или четыре недели. Поэтому важно указать начало и конец периода в календаре, для того чтобы избежать наложения пар как у групп так и у преподавателей.

Автоматизирован автоматический подбор свободных аудиторий в заданное время, сократив время Диспетчера на поиск свободной аудитории.

Теперь студенты не забудут и будут всегда информированы, где и когда искать преподавателя. Данный процесс поможет повысить эффективность учебного процесса путем систематизации консультаций преподавателей кафедры.

## Список использованных источников

1. «Руководство пользователя 1С:Университет ПРОФ по планированию учебной нагрузки преподавателей» Версия: 4.1. (Дата обновления: 22.11.17)
2. Справочная информация «1С:Университет ПРОФ, редакция 2.0 (1С:Предприятие)»
3. Сайт <http://www.sgu-infocom.ru/webinars> (Вебинар по теме: «Демонстрация изменений в подсистеме планирования учебного процесса в программных продуктах «1С:Университет» и «1С:Университет ПРОФ». Возможности продуктов «1С:Университет», «1С:Университет ПРОФ» для распределения нагрузки преподавателей».)
4. Берендеев И. Программный комплекс "1С: Предприятие 8.0" как платформа разработки бизнес-приложений КТПП /И. Берендеев // САПР и графика. - 06.2015. - С. 20-22.
5. Радченко М. Г.1С: Предприятие 8.1. Практическое пособие для разработчика. Примеры и типовые приемы / М.Г. Радченко. - М.: ООО "1С-Паблишинг", СПб: Питер. 2014. - 512с.: ил.
6. 1С: предприятие 8. Система программ [Электронный ресурс] / - Москва, 2013. - Режим доступа: <http://www.1c-ural.ru> - Дата доступа: 22.04.2018.
7. Вашкевич О. 1С:Предприятие 8. Конфигурация «Университет ПРОФ». Редакция 2.0. Руководство пользователя [Текст] / Вашкевич О. – Ставрополь: ООО «СГУ-Инфоком», 2015 – 275 с.
8. Акулова О.В. Проблема построения нелинейного процесса обучения в информационной среде // Человек и образование. – 2015. - №3. – С.7-11.
9. Александров Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы: Учебное пособие / Д.В. Александров. - М.: ФиС, 2011. - 224 с.
10. Андреев В. В. Адаптация автоматизированной системы организационного управления учебным процессом на основе анализа управления документацией

- высшего учебного заведения / В. В. Андреев, Н. В. Герова // Педагогическое образование в России. — 2016. — № 5. — С. 25-29.
11. Андрончев И.К., Дмитриев Д.С., Соловова Н.В. Управление образовательным процессом ВУЗа средствами информационно-коммуникационных технологий // Вестник СамГУ. 2014. №8 (119). С.240-247.
  12. Антипова Т. О социальном проектировании образовательных систем // Высшее образование в России. 2013, №3. С.92-6. Беляева Т.А. Формирование системы управления качеством труда преподавателя в сфере высшего образования. Автореферат дисс. на соискание ученой степени канд. эк. наук: 08.00.05. Краснодар, 2013. — 28 с.
  13. Берестнева О.Г., Козлова Н.В. Оценка профессиональных характеристик преподавателей высшей профессиональной школы. // Сибирский психологический журнал. Томск, 2014,-№ 18 - с. 132-135.
  14. Бермант М.А. Математические модели и планирование образования / М. А. Бермант, Л. Н. Семёнов, В. Н. Сулицкий. - М. : Наука, 2016. - 112 с. - (АН СССР ; Центр. эконом.-матем. ин-т).
  15. Бордовская Н.В. Методика оценки качества деятельности преподавателей вуза: метод, рек. / Н.В. Бордовская. — СПб; Архангельск: ПТУ, 2013. 72 с.
  16. Быковский В.В. Информационно-аналитическая система 88 университета // Высшее образование в России. - 2010. - № 7. С. 125-131.
  17. Варламова С.А., Белобородова Е.В., Затонский А.В. Принятие решений при распределении учебной нагрузки // Фундаментальные исследования. – 2008. – № 9. – С. 22-31;
  18. NAUMEN University - Управление процессами ВУЗа. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.naumen.ru/go/solutions/naumen\\_university](http://www.naumen.ru/go/solutions/naumen_university).
  19. Андреев В.В., Герова Н.В. Требования к информационной системе управления учебным процессом ВУЗа. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://swsys.ru/index.php?page=article&id=2456&lang=lnfaowvg>.

20. Вендров А.М. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://citforum.ru/database/case.html>.
21. Григораш О.В. Методика планирования учебной нагрузки с учётом результатов работы преподавателей // Научный журнал КубГАУ - Scientific Journal of KubSAU. 2013. №92. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/metodikaplanirovaniya-uchebnoy-nagruzki-s-uchyotom-rezultatov-raboty-prepodavateley> (дата обращения: 15.01.2018).

# Приложение А. Интерфейс для роли Секретарь кафедры

**Расписание**

Анализ расписания | Загруженность аудиторий | Расписание кафедры | Расписание по курсу/направлению подготовки | Дополнительные отчеты | Расписание | Расписание консультаций | Дополнительные обработки | Обновление данных для расписания

**Расписание**

Обновить | Расписание | Предложения | История расписания | Скопировать | **Назначение консультаций** | Зачетная неделя

Проект расписания: Расписание на 2 полугодие 2012 - 2013 учебного года | Тип расписания: Плановое расписание

Время проведения занятий: 000000002 от 01.01.2012

Кафедра: Информационных систем в экономике

Назначить свободные группы | Подобрать время для не назнач. групп

Дата	Номер	Время	Абонеев Иван Геннадьевич	Группы, которые свободны в выделенное время	Группы, для которых не назначена консультация
Понедельник	2	10:00:00 - 11:20:00	Теория систем и системный анализ (Лекции) ФП, Второй курс, группа 1 Аудитория 120 (2) Экология и природопользование (Лекции) ФП, Второй курс, группа 1 Аудитория 526 (5)	ЭФ, Первый курс, группа 1 ФФЖ, Первый курс, группа 1 ФФЖ, Первый курс, группа 2	ФП, Второй курс, группа 1 ФМФ, Первый курс, группа 1 ФФЖ, Первый курс, группа 1 МБХФ, Первый курс, группа 2 ЭФ, Первый курс, группа 1 ЭФ, Второй курс, группа 1 ФМФ, Второй курс, группа 1
	3	11:30:00 - 12:50:00	Экология и природопользование (Лекции) ФП, Второй курс, группа 1 Аудитория 120 (1) Экология и природопользование (Лекции) ФП, Второй курс, группа 1 Аудитория 120 (1)		
	4	13:10:00 - 14:30:00	Информатика и программирование (Лекции) ФМФ, Первый курс, группа 1 Аудитория 524 (1а)		

## Приложение Б. Интерфейс для роли Диспетчера

The screenshot shows the 'Расписание' (Timetable) application interface. The top navigation bar contains several icons and buttons, including 'Назначение консультаций' (Consultation assignment), which is highlighted with a red box. The main content area displays a search bar for the project and faculty, and a table of scheduled classes. The table has columns for 'Дата' (Date), 'Номер' (Number), 'Время' (Time), 'Преподаватель' (Lecturer), 'Группы, которые свободны в выделенное время' (Groups free in the allocated time), and 'Группы, для которых не назначена консультация' (Groups for which no consultation is assigned). The table shows three rows of classes, with the second row selected. The left sidebar contains navigation options such as 'Ввод данных о консультациях' (Data entry for consultations) and 'Справочники' (Reference lists). The right sidebar contains a list of disciplines and their corresponding consultation periods.

Дата	Номер	Время	Преподаватель	Группы, которые свободны в выделенное время	Группы, для которых не назначена консультация
Понедельник	2	10:00:00 - 11:20:00	Абонеев Иван Геннадьевич Теория систем и системный анализ (Лекция) ФФ, Второй курс, группа 1 Аудитория 120 (2) Экология и природопользование (Лекция) ФФ, Второй курс, группа 1 Аудитория 526 (5)	ЭФ, Первый курс, группа 1 ФФЖ, Первый курс, группа 1 ФФЖ, Первый курс, группа 2	ФФ, Второй курс, группа 1 ФФЖ, Первый курс, группа 1 ФФЖ, Первый курс, группа 2 МБФ, Первый курс, группа 1 ЭФ, Первый курс, группа 1 ФФ, Второй курс, группа 1
	3	11:30:00 - 12:50:00	Абонеев Иван Геннадьевич Экология и природопользование (Лекция) ФФ, Второй курс, группа 1 Аудитория 120 (1) Экология и природопользование (Лекция) ФФ, Второй курс, группа 1 Аудитория 120 (1)		
	4	13:10:00 - 14:30:00	Абонеев Иван Геннадьевич Информатика и программирование (Лекция) ФФ, Первый курс, группа 1 Аудитория 524 (1а)		

## Приложение В. Функция Проверки наличия занятий у группы в это время в Расписании.

В обработке расписания была реализована проверка на наличие пар у выбранных групп. Код функции проверки:

```
// Подключаемая процедура, вызывается в процедуре
ПроверитьВозможностьПостановкиЗанятия с помощью метода "Выполнить"
&НаСервере
Функция Подключаемый_ПроверитьМаксимальноеКоличествоОкон(Данные,
МаксимальноеКоличествоОкон, ВремяНачала, ВремяОкончания,
ВремяПроведения, ПодгруппаДляПроверки)
    Если МаксимальноеКоличествоОкон = Неопределено Тогда
        МаксимальноеКоличествоОкон = 0;
    КонецЕсли;

    МассивПодгрупп = Новый Массив;
    Для Каждого ТекСтрока Из Данные Цикл
        Для Каждого ТекПодгруппа Из ТекСтрока.МассивПодгрупп Цикл
            Если МассивПодгрупп.Найти(ТекПодгруппа) =
Неопределено Тогда
                МассивПодгрупп.Добавить(ТекПодгруппа);
            КонецЕсли;
        КонецЦикла;
    КонецЦикла;
    Если МассивПодгрупп.Количество() = 0 Тогда
        МассивПодгрупп.Добавить(ПодгруппаДляПроверки);
    ИначеЕсли ЗначениеЗаполнено(ПодгруппаДляПроверки) И
МассивПодгрупп.Найти(ПодгруппаДляПроверки) = Неопределено Тогда
        МассивПодгрупп.Добавить(ПодгруппаДляПроверки);
    КонецЕсли;
```

ТЗНомераЗанятий = Новый ТаблицаЗначений;  
ТЗНомераЗанятий.Колонки.Добавить("Подгруппа", Новый  
ОписаниеТипов("СправочникСсылка.УчебныеПодгруппы"));  
ТЗНомераЗанятий.Колонки.Добавить("НомерЗанятия", Новый  
ОписаниеТипов("Число"));

Для Каждого ТекСтрока Из Данные Цикл

Для Каждого ТекСтрокаВремени Из ВремяПроведения.Время

Цикл

Если ПолучитьВремяБезДаты(ТекСтрока.ВремяНачала) <

ТекСтрокаВремени.ВремяКонца И

ПолучитьВремяБезДаты(ТекСтрока.ВремяОкончания) >

ТекСтрокаВремени.ВремяНачала Тогда

ТекМассивПодгрупп =

?(ТекСтрока.МассивПодгрупп.Количество() = 0, МассивПодгрупп,

ТекСтрока.МассивПодгрупп);

Для Каждого ТекПодгруппа Из ТекМассивПодгрупп

Цикл

ОтборПоЗанятию = Новый

Структура("Подгруппа, НомерЗанятия", ТекПодгруппа,

ТекСтрокаВремени.НомерЗанятия);

Если

ТЗНомераЗанятий.НайтиСтроки(ОтборПоЗанятию).Количество() = 0 Тогда

НоваяСтрока =

ТЗНомераЗанятий.Добавить());

НоваяСтрока.Подгруппа = ТекПодгруппа;

НоваяСтрока.НомерЗанятия =

ТекСтрокаВремени.НомерЗанятия;

КонецЕсли;

КонецЦикла;



КонецЕсли;  
КонецЦикла;  
КонецЦикла;  
  
ТекМассивПодгрупп = МассивПодгрупп;  
Если ЗначениеЗаполнено(ПодгруппаДляПроверки) Тогда  
ТекМассивПодгрупп = Новый Массив;  
ТекМассивПодгрупп.Добавить(ПодгруппаДляПроверки);  
КонецЕсли;

Для Каждого ТекСтрокаВремени Из ВремяПроведения.Время Цикл  
Если ПолучитьВремяБезДаты(ВремяНачала) <  
ТекСтрокаВремени.ВремяКонца И ПолучитьВремяБезДаты(ВремяОкончания)  
> ТекСтрокаВремени.ВремяНачала Тогда

Для Каждого ТекПодгруппа Из ТекМассивПодгрупп Цикл  
ОтборПоЗанятию = Новый Структура("Подгруппа,  
НомерЗанятия", ТекПодгруппа, ТекСтрокаВремени.НомерЗанятия);

Если  
ТЗНомераЗанятий.НайтиСтроки(ОтборПоЗанятию).Количество() = 0 Тогда  
НоваяСтрока = ТЗНомераЗанятий.Добавить();  
НоваяСтрока.Подгруппа = ТекПодгруппа;  
НоваяСтрока.НомерЗанятия =

ТекСтрокаВремени.НомерЗанятия;

КонецЕсли;  
КонецЦикла;  
КонецЕсли;  
КонецЦикла;

Для Каждого ТекПодгруппа Из МассивПодгрупп Цикл

ТЗНомераЗанятийПодгруппы =  
ТЗНомераЗанятий.Скопировать(Новый Структура("Подгруппа",  
ТекПодгруппа));  
ТЗНомераЗанятийПодгруппы.Сортировать("НомерЗанятия");

Для НомерСтроки = 1 По  
ТЗНомераЗанятийПодгруппы.Количество() - 1 Цикл  
ТекущееКоличествоОкон =  
ТЗНомераЗанятийПодгруппы[НомерСтроки].НомерЗанятия -  
ТЗНомераЗанятийПодгруппы[НомерСтроки - 1].НомерЗанятия - 1;

Если ТекущееКоличествоОкон >  
МаксимальноеКоличествоОкон Тогда

Возврат Ложь;

КонецЕсли;

КонецЦикла;

КонецЦикла;

Возврат Истина;

КонецФункции