#### Задание **7**

#### Задание выполняется в группе из 3-4 человек

Разработка спецификаций

Рекомендации

Пункт 4.1 нужно писать так, чтобы если бы эту задачу поручили вам, то вам будет понятно, что нужно сделать.  
Если пунктов в 4.1 много, можно сделать подробную спецификацию только пяти из них. В остальных указать ...  
В пункте 4.2 делайте реалистичные предположения.  
Разделите пункты спецификации между участниками команды для ускорения работы.  
Неиспользуемые пункты верхнего уровня (с номером) оставьте, но укажите "нет" или "не требуется".

Шаблон спецификаций

#### Содержание

#### 1. Введение

##### 1.1 Цель

В данном разделе нужно указать цель данной SRS, которая должна полностью описывать внешнее поведение конкретного приложения или подсистемы, а также нефункциональные требования, ограничения проектирования и другие элементы, необходимые для обеспечения всестороннего описания требований к программному обеспечению,

##### 1.2. Масштаб

Данный раздел содержит краткое описание программного приложения (функций иди подсистем, на которые разбита система), для которого создается спецификация; кроме того, описывается, с какой моделью (моделями) вариантов использования оно связано, а также все остальное на что оказывает влияние данный документ.

##### 1.3. Ссылки.

Список ссылок или прилагаемых документов, связанных с данным проектом.

##### 1.4. Предположения и зависимости

В данном разделе описывается техническая достижимость, доступность подсистем или компонентов и другие предположения, от которых может зависеть жизнеспособность описываемого данной SRS программного обеспечения.

#### 2. Краткая характеристика модели вариантов использования

Данный раздел содержит краткую характеристику модели вариантов использования. Она предназначена для тех, кто интересуется поведением системы, — заказчиков, пользователей, архитекторов, авторов вариантов использования, разработчиков, разработчиков вариантов использования, тестологов, менеджеров, ревизоров и авторов документации. Для каждого варианта использования необходимо указать следующее.

* Название варианта использования.
* Краткое описание, объясняющее функцию варианта использования и его роль в системе.
* Перечень акторов данного варианта использования.
* Диаграмма модели вариантов использования. (Здесь следует поместить диаграмму модели вариантов использования в целом.)

#### 3. Характеристика акторов

Здесь описываются все упомянутые в характеристике модели вариантов использования акторы. Для каждого актора следует указать следующее. \* Имя \* Краткое описание

#### 4. Требования

##### 4.1. Функциональные требования

В данном разделе описываются функциональные требования к системе, выраженные на естественном языке. Для многих приложений это достаточно объемная информация, и следует продумать, как организовать данный раздел. Как правило, его организуют По функциям, но можно применять и другие методы, например по пользователям или подсистемам. При использовании для сбора функций вспомогательных средств разработки приложений (инструментальных средств разработки требований, средств моделирования и т.д.) данный раздел документа будет содержать ссылки на эти данные и указывать местоположение и название применяемого для сбора данных инструментального средства.

##### 4.2. Нефункциональные требования

Большая часть нефункциональных требований обычно записывается на естественном языке в данном разделе спецификации. Но нефункциональные требования могут также входить в спецификации вариантов использования.

##### 4.2.1. Практичность

В данный раздел следует включить все требования, влияющие на практичность программного обеспечения. Как правило, указывается следующее.

\*Время, необходимое для обучения рядовых пользователей и пользователей с большими полномочиями, чтобы они научились эффективно выполнять определенные действия. \* Время выполнения типичных задач; или же практичность новой системы, сравнивается с практичностью известных систем, которые пользователь знает и любит. \* Требования соответствия общепринятым стандартам практично¬сти, таким как CUA IBM или опубликованные компанией Microsoft стандарты GUI для системы Windows 98.

##### 4.2.2. Надежность

В данном разделе указываются требования к надежности системы.

* Доступность. Указывается, какой процент времени система доступна (хх.хх%), определяются часы использования и доступа для обслуживания, операции при ухудшении параметров системы и т.д.
* Среднее время между отказами (mean time between failures, MTBF). Обычно выражается в часах, но может указываться в днях, месяцах и годах.
* Среднее время восстановления (mean time to repair, MTTR) Сколько времени система может находиться в нерабочем состоянии после сбоя.
* Точность. С помощью некоего известного стандарта указывается требуемая точность (разрешающая способность) выводимой системой информации.
* Максимально допустимый коэффициент ошибок и дефектов. Как правило, выражается как число ошибок, приходящееся на KLOS (тысячу строк кода), или число ошибок, приходящихся на отдельную функцию.
* Доля ошибок или дефектов различных типов. Обычно ошибки разбиваются на следующие категории: незначительные, серьезные и критические. Требования должны определять, что понимается под "критической" ошибкой (такой, как полная потеря данных или невозможность использовать определенную часть функциональных возможностей системы).

##### 4.2.3. Производительность

Здесь описываются характеристики производительности системы. Следует указать время ответа для различных ситуаций. Если требуется, указываются названия соответствующих вариантов использования.

* Время ответа для транзакции (среднее, максимальное)
* Пропускная способность (транзакций в секунду)
* Емкость (число пользователей или транзакций, которые может об¬служить система)
* Режимы снижения производительности (допустимые режимы ра¬боты при ухудшении параметров системы)
* Использование ресурсов (память, диск, каналы связи)

##### 4.2.4. Возможность сопровождения

Данный раздел содержит требования, способствующие улучшению возможности сопровождения и обслуживания создаваемой системы, в том числе стандарты кодирования, определенные соглашения, библиотеки классов, доступ для обслуживания и вспомогательные обслуживающие программы.

#### 5. Требования к интерактивной документации пользователя и системе подсказок

Здесь описываются требования (если таковые имеются) к интерактивной документа-ции пользователя, системе подсказок и т.д.

#### 6. Ограничения проектирования

В данном разделе следует описать все ограничения проектирования создаваемой системы. Ограничения проектирования представляют решения по проектированию, которые яв¬ляются обязательными и должны быть выполнены. Например, может задаваться язык программирования, требования к программным процессам, а также может предписывать¬ся использование определенных средств разработки, архитектурных и проектных ограни¬чений, закупаемых компонентов и библиотек классов.

##### 7. Закупаемые компоненты

В этом разделе описываются все используемые в системе закупаемые компоненты и соответствующие ограничения лицензирования или использования, а также все связанные с ними стандарты совместимости/взаимодействия или интерфейсов.

#### 8. Интерфейсы

В данном разделе определяются интерфейсы, которые должны поддерживаться приложением. Раздел должен содержать достаточно подробное описание протоколов, портов, логических адресов и т.п., чтобы можно было разработать программное обеспечение и проверить его соответствие налагаемым на интерфейсы требованиям.

##### 8.1. Интерфейсы пользователя

Описываются интерфейсы пользователя, которые должны быть реализованы программным обеспечением.

##### 8.2. Аппаратные интерфейсы

Определяются все аппаратные интерфейсы, поддержку которых должно осуществлять программное обеспечение, в том числе логическая структура, физические адреса и ожидаемое поведение.

##### 8.3. Интерфейсы программного обеспечения

Описываются программные интерфейсы с другими компонентами системы программного обеспечения. Это могут быть закупаемые компоненты, повторно используемые компоненты другого приложения или компоненты, разработанные для подсистем, не описываемых данной SRS, но с которыми данное программное приложение должно взаимодействовать:

##### 8.4. Коммуникационные интерфейсы

Описываются все коммуникационные интерфейсы с другими системами или устройствами, такими как локальные сети или удаленные последовательные порты.

#### 9. Требования лицензирования

Определяются все требования лицензирования или другие ограничивающие использова¬ние требования, которые оказывают влияние на программное обеспечение.

#### 10. Замечания, касающиеся законности, авторских прав и т.д.

Описываются все необходимые гарантии, все отказы от ответственности, отметки об авторском праве, торговой марке или вопросы соответствия логотипу для программ-ного обеспечения.

#### 11. Применяемые стандарты

Посредством ссылок указываются все стандарты (а также конкретные их разделы), кото¬рые применяются к описываемой системе. Например, это могут быть стандарты качества, некие законы или инструкции, а также отраслевые стандарты практичности, взаимодейст¬вия, интернационализации, соответствия операционной системы и т.д.

#### Индекс

Наличие индекса помогает читателю определять местонахождение в документе ключевых понятий и тем.

#### Глоссарий

Здесь описываются все термины данного приложения, а также все определения и принятые в проекте или компании сокращения, которые необходимы для понимания данного документа и приложения.

#### Приложения

Критерии оценки

* Структура спецификации соответствует шаблону - 2 балла
* Выполняется трассируемость функций из документа концепции - 1 балл
* Имеется подробная спецификация не менее 5 функциональных требований - 2 балла
* Имеется подробная спецификация не менее 3 нефункциональных требований - 2 балла
* Указана спецификация для интерфейсов пользователя (не менее 3 диалогов) - 2 балла
* Указана спецификация для хотя бы 1 интерфейса ПО - 1 балл

Пример

Тема: АРМ "Кафедра" Составление и заполнение индивидуального-учебного плана преподавателя, составление плана кафедры, выполнение плана кафедры. Печать отчетов. Связь со сторонними ИС.

**SRS**

**1. Введение**

.

* 1. ***Цель:***

Разработать ПП «АРМ Кафедра», главная цель которого - автоматизация документооборота на кафедре, а именно автоматизация планирования работы кафедры и автоматизация отчетности работы преподавателя по ИПП.

* 1. ***Область применения***

Использование данного продукта на любой кафедре как в ИрГУПС, так и в других высших и средних учебных заведениях.

* 1. ***Термины и сокращения***
* SRS (Software Requirements Specifications) – спецификация требований к ПО;
* ИрГУПС – Иркутский Государственный Университет путей сообщения;
* ИС – Информационные системы;
* ПО – Программное обеспечение;
* ЛВС - Локальная вычислительная сеть;
* ВУЗ - Высшее учебное заведение;
* ЭВМ – Электронно-вычислительная машина;
* ЕБД – Единая база данных (*здесь:* университета);
* СУБД – Система управления базами данных;
* MS IE – Microsoft Internet Explorer;
* IEEE - Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике;
* ИПП- Индивидуальный план преподавателя;
* ПК – План кафедры;
* ПП- программный продукт;
* Документы – Индивидуальный план преподавателя и план кафедры;
* Отчеты- Индивидуальный план преподавателя и план кафедры, представленные в том виде, в котором они должны быть на печати.
  1. ***Ссылки***
* **Положение** о планировании учебной, учебно-методической, научно-исследовательской, организационно-методической и воспитательной работы в ИрГУПС;
* **Орлов С.А.**

Технологии разработки программного обеспечения: разработка сложных программных систем. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2002. – 473с. – (Учебное пособие, в качестве дополнительного источника информации);

* Справочная информация по PHP:

[www.php.net](http://www.php.net/)

* Справочная информация по MySQL:

[www.mysql.com](http://www.mysql.com/)

* Справочная информация по Apache:

[www.apache.com](http://www.apache.com/)

* Стандарты IEEE:

[www.ieee.org](http://www.ieee.org/)

* **Наварро Э.**

XHTML: учебный курс. – СПб.: Питер, 2001.-336с.:ил.

* **Гутманс Э., Бакен С., Ретанс Д.**

PHP5. Профессиональное программирование.- Пер. с англ.- СПб.: Символ-Плюс, 2006.-704с.:ил.

* **Рева О.Н.**

HTML. Просто как дважды два.-М.: Изд-во Эксмо, 2006.-256с.:ил.

* 1. ***Обзор продукта***

Данный продукт является помощником в создании индивидуального учебного плана преподавателя и плана кафедры. С его помощью можно будет заполнить, отредактировать, просмотреть и распечатать план. Данная система будет установлена на кафедре и даст возможность работающему на кафедре персоналу, в зависимости от прав пользователей, осуществлять некоторые действия с планом.

Продукт должен обладать простым и удобным интерфейсом, в котором должны быть учтены все требования пользователя.

Основные функции:

* Автоматическое сопоставление часов в планах преподавателей и в плане кафедры;
* Возможность создания и редактирования планов;
* Выполнение планов;
* Вывод отчета в текстовый процессор (MSWord 2003, OpenOffice);
* Печать отчетов;

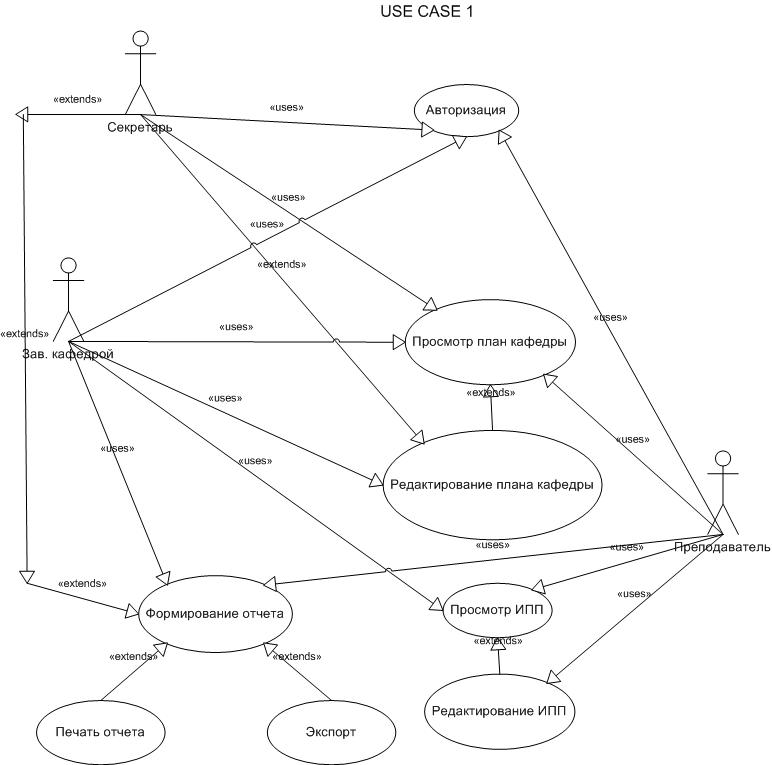
**2. Общее описание**

***2.1. Перспективы продукта***

Данный продукт может быть использован на любой кафедре университета. Так как предполагает универсальный интерфейс, и связь с единой базой данных университета.

*2.1.1. Концепция операций*

Диаграмма прецедентов (Use Case)



*2.1.2. Концепция пользовательского интерфейса.*

Структура страницы:



Верхнее меню – содержит ссылки на различные функции ПП;

Область заголовка – отображают логотип системы, название системы и аутентификации пользователя;

Боковое меню – отображает доступные действия;

Рабочая область – отображает информацию в соответствии с последними действиями пользователя.

Нижний колонтитул – содержит информацию о разработчиках.

*2.1.3. Аппаратные интерфейсы.*

Стандартное оборудование компьютера, включающее монитор, клавиатуру, мышь, модем.

*2.1.4. Программные интерфейсы.*

Наличие web-браузера.

*2.1.5. Коммуникационный интерфейс.*

Для коммуникации и передачи данных необходима компьютерная сеть с доступом к WEB-серверу, на котором расположен ПП, по протоколу HTTP.

*2.1.7. Операции*

Данный продукт состоит из базы данных и пользовательских интерфейсов. Составление планов будет производиться следующим образом:

* Инициализация;
* Вход в систему;
* Просмотр плана (кафедры или индивидуального плана преподавателя);
* Редактирование имеющейся таблицы (некоторая часть таблицы заполняется в ручную);
* Формирование отчета;
* Экспорт отчета в текстовый процессор;
* Печать;

***2.2 Функции продукта:***

* 1. **Просмотр** постранично плана кафедры или плана преподавателя при нажатии на соответствующие пункты меню; автоматически открывается план кафедры, к которой принадлежит сотрудник, для преподавателя открывается его план.
  2. **Редактирование** документа, в зависимости от прав пользователя, будет осуществляться в так называемом – режиме редактирования. Пользователь может редактировать документ отдельные ячейки таблицы;
  3. **Печать** производится из приложения по нажатии кнопки «печать». После нажатия кнопки происходит формирование отчета и возможность просмотреть отчет перед печатью. Распечатать можно как текущую страницу, так и весь документ целиком;
  4. **Формирование отчета** производится после нажатия кнопок «Печать» или «Экспорт», при этом все формы документа, включая титульный лист, представлены для просмотра;
  5. **Экспорт** отчета в текстовый процессор (перевод отчета по нажатию соответствующей кнопки в указанный формат, для работы с отчетом в MS Word, Open Office и др.) производится из приложения по нажатии кнопки «Экспорт». После нажатия кнопки происходит формирование отчета и возможность просмотреть отчет перед экспортом;

***2.3 Пользовательские характеристики продукта***

Типичными пользователя продукта будут люди, работающие на кафедре, обладающие знаниями о планировании учебной, учебно-методической, научно-исследовательской, организационно-методической и воспитательной работы в ВУЗе.

***2.4 Ограничения***

В плане кафедры в таблице №2 не отображается стаж, ученая степень, ученое звание профессорско-преподавательского штата кафедры, так как данной информации в ЕБД нет.

***2.6 Распределения требований***

Приоритеты требований к системе:

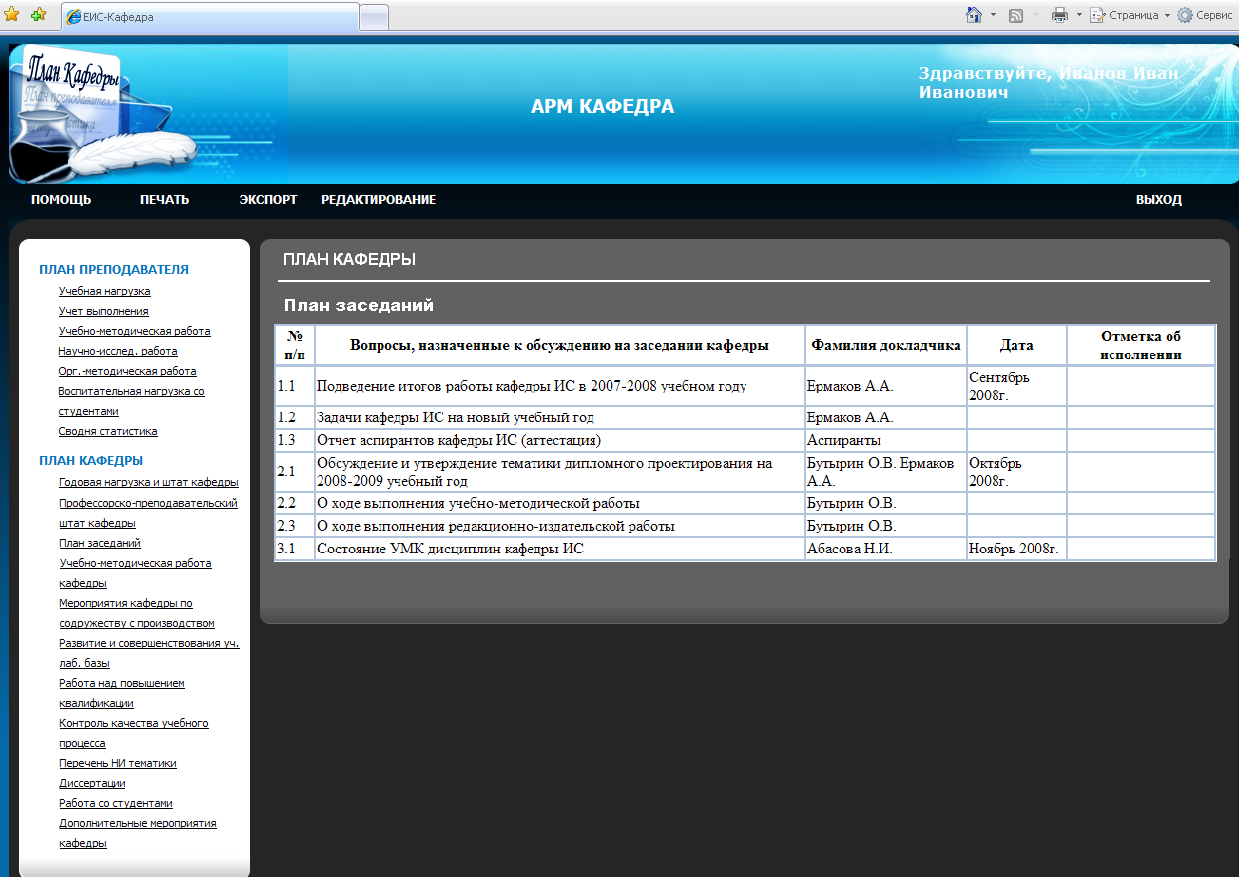
1. Сетевая система;
2. Обеспечение связи со сторонними ИС;
3. Составление и заполнение планов;
4. Многопользовательская система;
5. Дружественный интерфейс;
6. Возможность вывода отчета в текстовый редактор;
7. Модифицируемость системы;

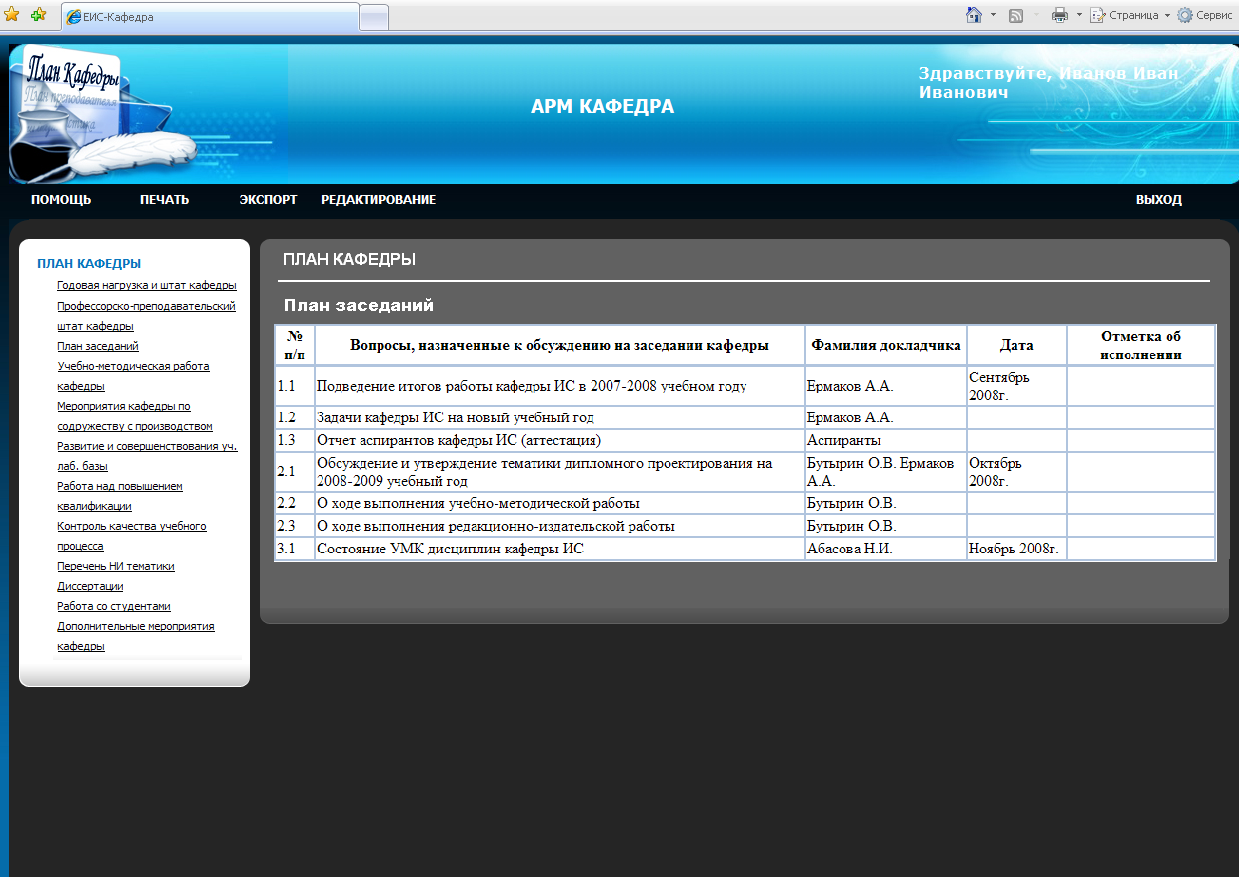
**3. Детальные требования**

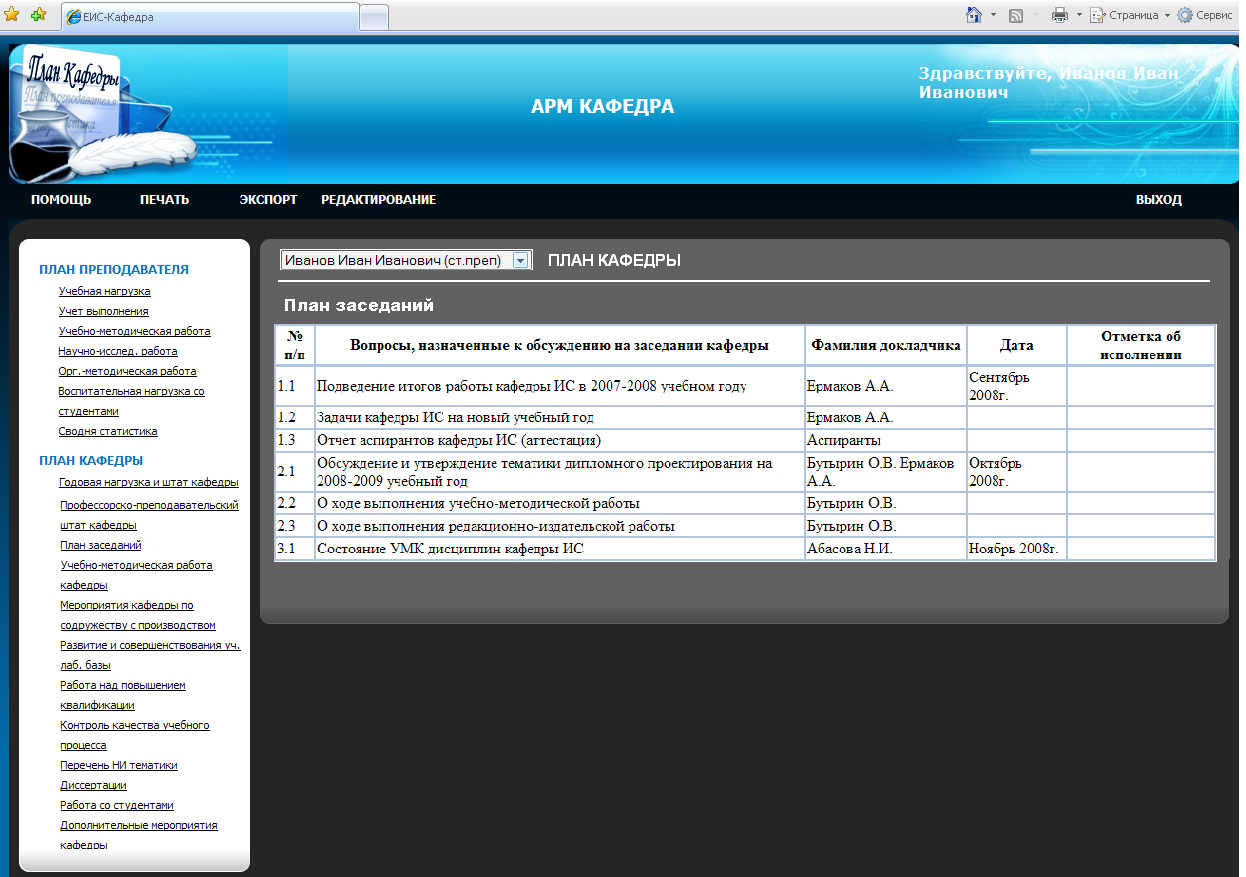
***3.1 Требования к внешнему интерфейсу***

*3.1.1 Пользовательские интерфейсы*

Макеты интерфейсов пользователей:

**1. Интерфейс пользователя – преподаватель.**

**2. Интерфейс пользователя – секретарь.**



**3. Интерфейс пользователя - заведующий кафедры**.

*3.1* *Аппаратные интерфейсы*

* Используется стандартное мультимедийное оборудование компьютера, включающее монитор, клавиатуру, мышь, модем.
* Использование ЭВМ с выходом в ЛВС.

*3.1.3 Программные интерфейсы:*

* Использование для обмена данными протокола SOAP;
* Используемая при разработке СУБД – MySQL;
* Взаимодействие с ЕБД.

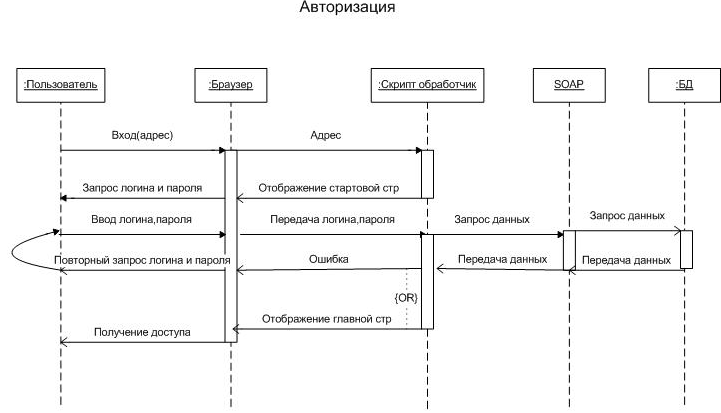
*3.1.4 Коммуникационные интерфейсы:*

* Web-браузер (MS IE, FireFox, Opera);
* Возможно использование протоколов HTTP, FTP.

***3.2. Детальные требования***

*3.2.1. Диаграммы последовательностей для операций:*

* Авторизация

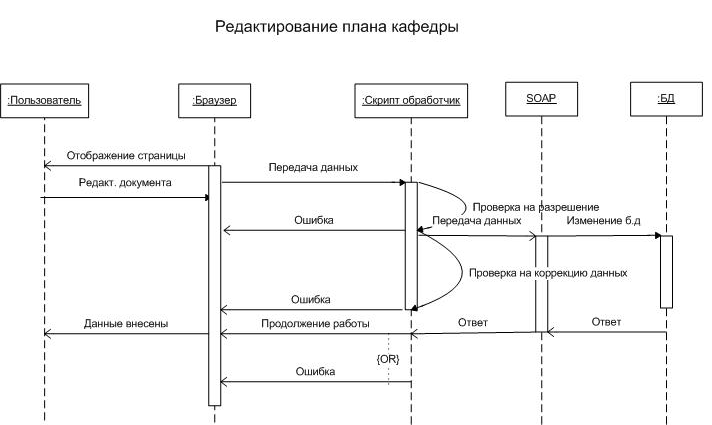


* Просмотр

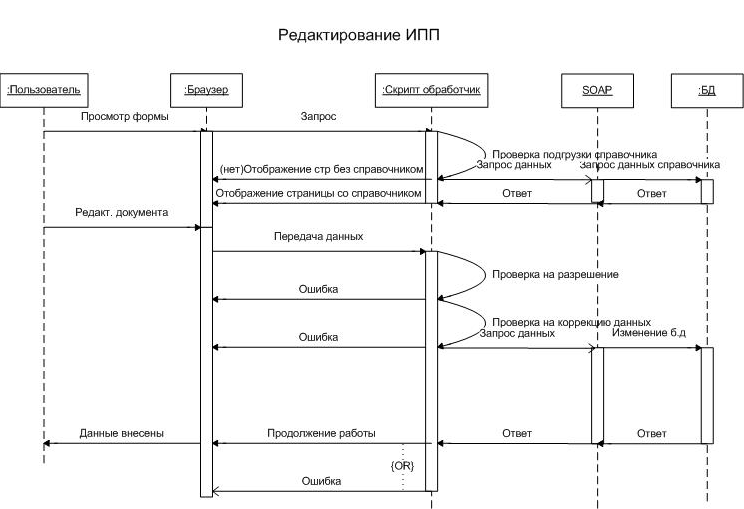


* Редактирование

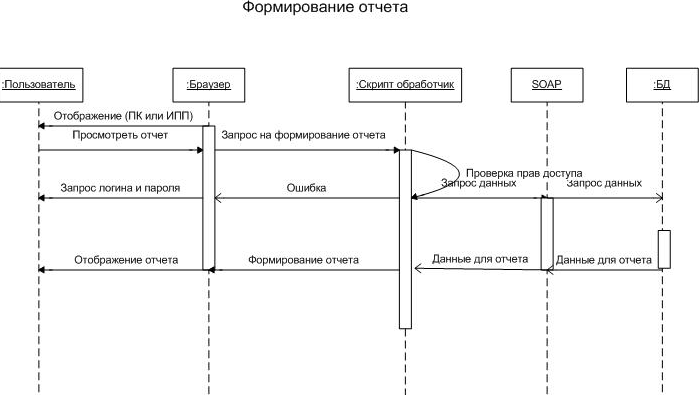
Плана кафедры:



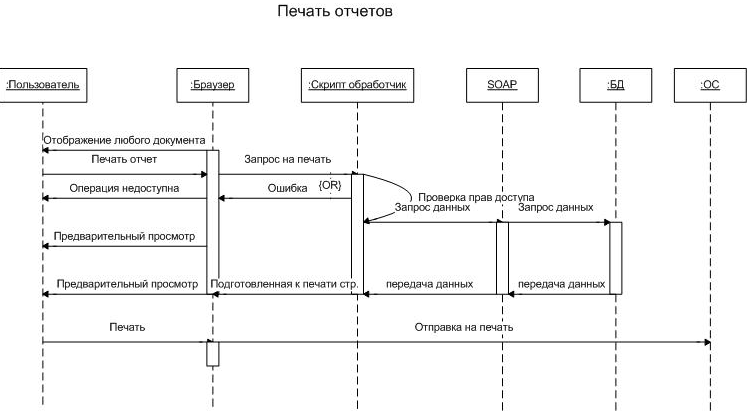
Индивидуального плана преподавателя:



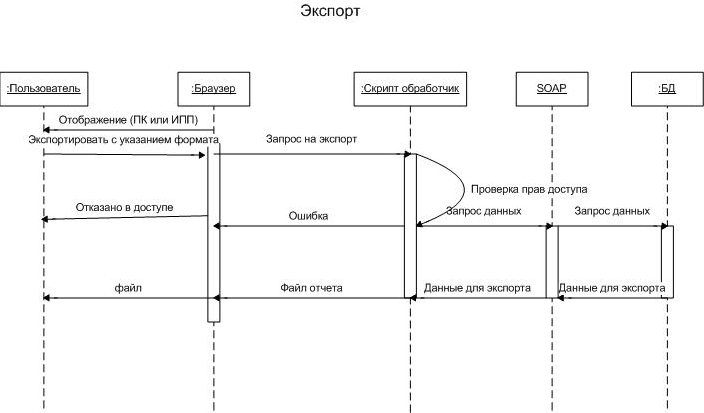
* Формирование отчета



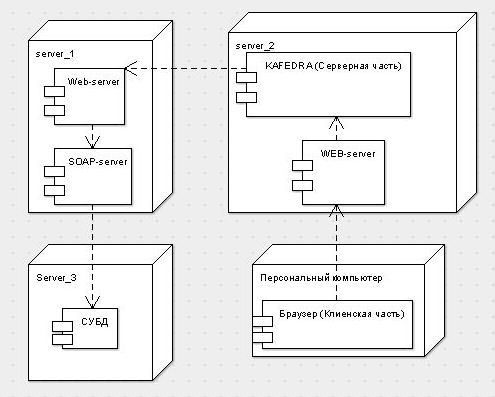
* Печать



* Экспорт (документа в текстовый процессор)



3.2.2 *Диаграмма размещения*



***3.3 Требования к производительности***

Время отклика для типичных задач – не более 5 секунд.

***3.5. Атрибуты системы***

*3.5.2. Доступность*

Доступ к системе может быть получен через интернет-соединение с любого компьютера, имеющего HTML-совместимый браузер. Не требует установки на клиентскую машину. Клиентская часть обладает кросс-браузерной (для наиболее распространённых браузеров: MS IE, FireFox, Opera) и кросс-платформенной совместимостью.

*3.5.3. Защита*

В систему могут войти только те пользователи, у которых есть соответствующие права доступа. В системе предусмотрено несколько уровней прав доступа для разграничения полномочий пользователей. У каждого пользователя должен быть индивидуальный логин и пароль для входа в систему.

**4. Дополнительная информация**

***4.2. Приложение***

Расчет метрик (функциональных)

Информационные характеристики:

EI – количество внешних вводов,

EO – количество внешних выводов,

EIN – количество внешних запросов,

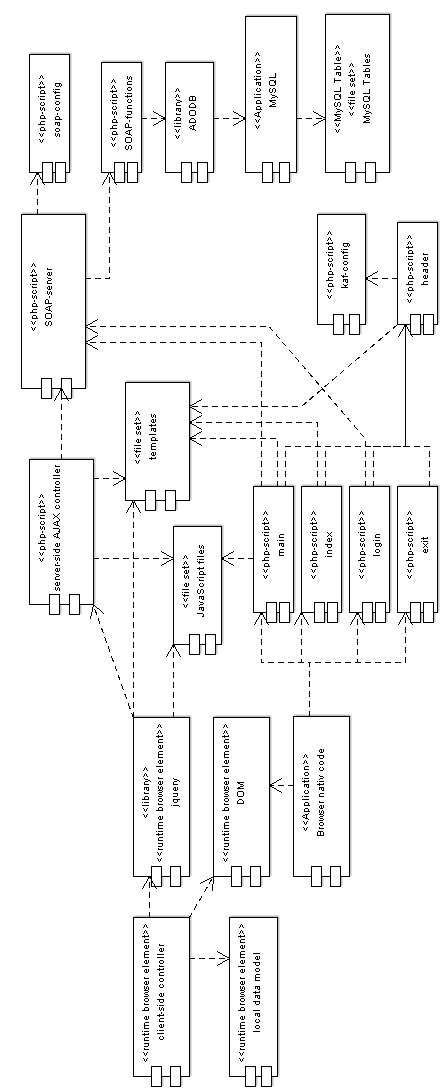
ILF – количество внутренних логических файлов,

ELF – количество внешних интерфейсных файлов.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | EI | EO | EIN | ILF | ELF | Всего: |
| Авторизация | 2 | 1 | 1 | 5 | 0 | 28 |
| Просмотр | 2 | 1 | 2 | 6 | 0 | 28 |
| Редактирование | 6 | 1 | 4 | 8 | 0 | 31 |
| Формирование отчета | 1 | 1 | 3 | 14 | 0 | 28 |
| Экспорт | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 30 |
| Печать | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 23 |
| Итого: | | | | | | 168 |

Сумма коэффициентов регулировки сложности ∑Fi=38

Функциональные указатели FP = 168 \* (0.65 + 0.01 \* 38) = 173.04

******

**Диаграмма развертывания**