

*МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ*

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения автоматизированных систем

РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ

Методические указания
к выполнению практических работ
для студентов по направлению подготовки 09.03.04
«Программная инженерия»

Курган 2019

Кафедра: «Программное обеспечение автоматизированных систем».

Дисциплина: «Разработка и анализ требований», направление 09.03.04
«Программная инженерия».

Составил: доцент В. М. Скородумов.

Утверждены на заседании кафедры «23» ноября 2018 г.

Рекомендованы методическим советом университета «20» декабря 2017 г.

Настоящие указания определяют порядок и требования к выполнению практических работ по дисциплине «Разработка и анализ требований». В качестве примера приводятся материалы должностных лиц кафедры университета.

Практическая работа № 1. Подготовка вопросов для опроса пользователей

Подготовка, продумывание позволяет спланировать процесс опроса и выработать стратегию управления этим процессом. Важность подготовительного этапа вырастает, если респондент является «дефицитным», полезным ресурсом, например, президентом крупной компании.

Что нужно сделать:

- выберите нужного собеседника;
- договоритесь о встрече;
- установите предварительную программу встречи;
- изучите сопутствующую информацию;
- согласуйте свои действия с группой проектирования.

При выборе собеседника (с целью сбора требований) определяющими являются две вещи:

- он действительно является экспертом по данному вопросу;
- его мнение действительно является ценным при формировании целевого набора требований.

Важно заранее оговорить цель встречи и ограничить беседу до 1 часа. Практика показывает, что активное общение в процессе интервью, как правило, ограничивается одним часом. Если этого времени недостаточно, можно спланировать несколько встреч.

Полезными приемами являются: формирование программы беседы и ознакомление с ней респондента, подробное планирование беседы вплоть до записи подготовленных вопросов. Подготовленное таким образом интервью называют структурированным. В дополнение к такому интервью предлагается проводить неструктурированное интервью, представляющее собой неформальную встречу, которой не свойственны заготовленные впрям вопросы или заранее поставленные цели. Цель этого интервью – получить полный объём информации о деятельности опрашиваемого. Пример перечня вопросов приведён ниже.

Примерный перечень вопросов

- 1 Кто Ваш руководитель?
- 2 Функционально Вы подчиняетесь кому-то ещё?
- 3 Есть ли у Вас кто-то в подчинении?
- 4 Какую функцию на кафедре Вы выполняете в рамках должности «ответственный за магистратуру»?
- 5 Какие документы Вы используете для выполнения своих функций и какие в результате создаёте? От кого получаете нужные для работы документы

и кому передаёте результат работы? В какие сроки? Покажите, пожалуйста, эти документы.

7 На кафедре непосредственно Вы занимаетесь составлением расписания для магистров?

8 Опишите подробно процесс составления расписания.

9 Какие вспомогательные средства и программное обеспечение Вы используете в процессе работы?

10 Расскажите, пожалуйста, подробнее про вышесказанное специализированное программное обеспечение. Как Вы с ним взаимодействуете?

11 Вы вносите изменения в учебный план?

12 Какие трудности возникают в Вашей работе?

13 Есть ли рабочий план на год?

Перечень вопросов согласовывается с руководителем проекта в электронном виде.

Практическая работа № 2. Проведение опроса пользователей

В проведении опроса самое важное – правильно организовать и поддерживать поток информации от обследуемого к вам. Рекомендуется потратить время на обдумывание верного начала опроса, при сборе информации по возможности использовать записи, заканчивать разговор плавно.

Начиная разговор, не забудьте представиться и сформулировать цель встречи. Это поможет избежать недоразумений и даст беседе правильное направление. Кроме того, обговорите возможность ведения записей.

Затем сформулируйте первый вопрос. Помните, что первый вопрос часто задает тон всему разговору, поэтому хорошо продумайте его.

Собирайте информацию, делая записи обо всем (о специальных терминах, взаимосвязях между частями системы и т. п.) и ограничивая время беседы. Запишите функции и данные, попытайтесь набросать диаграмму. Поддерживайте поток информации, задавая вопросы, которые уточняют и подтверждают ответы. Прежде всего, не возражайте.

Никогда не задавайте наводящих вопросов или вопросов с короткими ответами «да» или «нет». Вместо этого записывайте то, что вам говорят, и просите подвести итог или дать пояснения. Вы получите от опроса больше, если вы дадите эксперту возможность говорить то, что он хочет сказать, а не то, что вы хотите услышать.

SADT (Structured Analysis and Design Technique) – технология структурного анализа и проектирования. Была предложена в конце 1960-х Дугласом Россом как средство моделирования произвольных искусственных систем. На практике широко используется в бизнес-аналитике в качестве графической нотации моделирования бизнес-процессов на предприятиях. Легла в основу стандарта группы IDEF - IDEF0. Характеризуется высокой степенью

формализации и простотой языка, так как основных «строительных блоков» в графических диаграммах всего два: стрелка (объект, связь) и блок (функция).

Пример результатов опроса приведён ниже.

1 Кто Ваш руководитель?

– Заведующий кафедрой.

2 Функционально Вы подчиняетесь кому-то ещё?

– В нашем университете есть отдельное подразделение «Отдел аспирантуры и магистратуры». В его функции входит контроль и утверждение учебных планов, составление расписаний занятий по общим дисциплинам для всех магистрантов. В контакте с ними мне и приходится работать в функциональном плане.

3 Есть ли у Вас кто-то в подчинении?

– Нет.

4 Какую функцию на кафедре Вы выполняете в рамках должности «ответственный за магистратуру»?

– Организация магистерской образовательной программы и её сопровождение и мониторинг. То есть речь идёт об организационно-управленческой деятельности в данной сфере образовательного процесса.

5 Какие документы Вы используете для выполнения своих функций и какие в результате создаёте? От кого их получаете и кому результат отдаёте? В какие сроки? Покажите, пожалуйста, эти документы.

– Основной документ – учебный план и множество документов, сопровождающих его. В основном это учебно-методические комплексы по дисциплинам учебного плана. Главными из них является программа обучения по данным дисциплинам. В качестве сопутствующих документов разное методическое обеспечение, фонды оценочных средств, расписание. В нашем университете составлением расписаний для магистерской программы занимается кафедра.

6 На кафедре непосредственно Вы занимаетесь составлением расписания для магистров?

– Да. На нашей кафедре магистратура пока только в заочной форме. В соответствии с этим расписание для магистров составляется два раза в год, как и у других студентов заочной формы обучения, так как два раза в год у них проходит сессия. Исходя из этого, моей задачей является «превратить дисциплины текущего семестра в расписание занятий».

7 Опишите подробно процесс составления расписания.

– Отдел аспирантуры и магистратуры составляет расписание для потоковых занятий. Таких занятий не много, например, философия, английский, и т. д. Это расписание более пустое, чем полное. Моей задачей является заполнение этих пустых областей в соответствии с учебным планом. Так как магистратура пока только заочная, то и расписание отличается. У очной формы все понедельники будут похожи друг на друга. У заочников же вся сессия – три разных понедельника. Вместо связи с днём недели, их расписание связывается с календарным днём. В учебном плане указана дата зачёта на экзаменационной сессии. Весь горизонт планирования – одна сессия. Нужно распределить

аудиторные занятия, которые ведут все кафедры с нашими магистрантами, в эти 2–4 недели, так как расписание занятий будет накладываться на другое расписание – расписание преподавателей. Берётся расписание преподавателей, ведущих дисциплины у магистрантов, где указано, у каких преподавателей и в какое время возможно поставить занятия. Логично начать с преподавателей, у которых больше часов, чем у других. Таких преподавателей труднее, чем других, организовать. Задача – «уложить» количество занятий в свободное время, в том числе все зачётные единицы, защиты лабораторных работ и экзамен. Когда закончили с данными дисциплинами одного преподавателя, переходим к следующим. Такой процесс повторяем для всех преподавателей. Кроме того, некоторые преподаватели – совместители, т. е. могут находиться в университете только в определённое время. Это также необходимо учитывать при составлении расписания. После первого прохода необходимо оценить качество того, что получилось. Качество оценивается по разным критериям, но один из них – наличие окон в получившемся расписании студентов. Если студент пришёл в 8:00, отзанимался три пары и ушёл только вечером, то качество такого расписания – никуда не годное. Во время второго прохода исправляются такие возможные недочёты. Есть и вторая сторона – получившееся расписание преподавателей. Кроме того, есть ещё и аудитории, с которыми также необходимо сопоставить расписание. Если занятие лекционное – проблем не возникнет, но если же это спец. дисциплина, которая потребует специальной аудитории, может получиться так, что в нужный момент она будет занята. Появляется множество ограничений. Это задача многокритериальной оптимизации.

8 Какие вспомогательные средства и программное обеспечение Вы используете в процессе работы?

– Программное обеспечение, специализированное и приобретённое университетом. Нет возможности от него отказаться, т. к. контролирующие органы с его помощью контролируют качество учебных планов. Остальное – офисные приложения.

9 Расскажите, пожалуйста, подробнее про вышесказанное специализированное программное обеспечение. Как Вы с ним взаимодействуете?

– Есть структура, подчинённая Министерству образования РФ. Это агенство, в котором есть штат программистов, поддерживающий технологии управления учебными планами. Учебный план, кроме того, что это план, содержит много дополнительной информации, которая обязана там присутствовать. Например, кроме рутинной операции «отобразить», там есть операция для просмотра в форме. Есть контролирующие модули, модули для расчёта, но они никак не используются в моей работе. Они необходимы исключительно контролирующим органам. Эта же программа использовалась нами для разработки данного плана два года назад. В учебные планы периодически вносятся изменения, тогда эта программа начинает полноформатно работать. Например, необходимо перенести дисциплину, переименовать, увеличить объём, дополнить, удалить. Не так давно с помощью данной программы

удалили целый блок дисциплин по объективным причинам. Это также моя работа.

10 Получается, Вы вносите изменения в учебный план?

– Да, но выступаю я в роли исполнителя. Не я принимаю решения об изменениях, это коллективные решения.

11 Какие трудности могут возникнуть в Вашей работе?

– Никаких. В ближайшие полгода предстоит аккредитация магистерской программы. В рамках данной аккредитации происходит экспертиза документации. Мне необходимо срочно привести всю документацию в идеальный порядок. А учебно-методическое обеспечение в первую очередь. Но это общие обязанности, все этим занимаются и я в том числе.

12 Есть ли рабочий план на год?

– Рабочий план существует, но я его не поддерживаю и с ним не работаю.

Практическая работа № 3. Анализ результатов опроса пользователей

При анализе следует добиться ясности формулировки требований. Неясные моменты должны быть сформулированы и записаны для прояснения с обследуемым. Далее следует провести согласование с коллегой обследуемого пользователя, которому передаются документы, а также со служащими, от которых поступают документы. По каждой работе должна быть выявлена трудоёмкость работ. Трудоёмкость работы – это чистое время выполнения в днях или часах. Срок – это дата/время, не позже которого должны поступить входные документы или переданы выходные документы.

Возникшие противоречия следует устранить, а результаты занести в таблицу 1.

Таблица 1 – описание процессов ответственного по магистратуре

Входные документы			Наименование процесса	Документ	Выходные документы		
Наименование	От кого	Срок			Кому	Срок	Трудоёмкость
Расписание потоковых лекций	Отдел аспирантуры и магистратуры	За два месяца до начала сессии	Составление заготовки расписания. В свободные участки в расписаниях вписываются занятия магистрантов, учитывая пожелания преподавателей	Заготовка расписания	Себе	Неделя после получения	Четыре рабочих дня
Учебный план							
Пожелания преподавателей							
Расписание заочников	Кафедры						
Расписание очников	Кафедры	Начало семестра					
Заготовка расписания	-	-	Контроль качества заготовки расписания. Оценивается качество полученной заготовки расписания по многим критериям, таким, как наличие окон в заготовке и в изменённом расписании преподавателей. При необходимости заготовка возвращается на предыдущий этап	Качественная заготовка расписания	-	Два рабочих дня после получения	Один рабочий день
Качественная заготовка расписания	-	-	Назначение аудиторий. Качественной заготовке расписания назначаются аудитории, в которых проводятся занятия. В случае, если не получается найти свободные или подходящие аудитории – заготовка возвращается на первый этап	Заготовка расписания с назначенными аудиториями	-	Три рабочих дня после получения	Один рабочий день
Заготовка расписания с назначенными аудиториями	-	-	Контроль качества расписания. Оценивается качество полученного расписания по многим критериям, таким, как, расстояние между назначенными аудиториями и время, необходимое для того, чтобы добраться из одной аудитории в другую, как преподавателям, так и студентам	Готовое расписание	Отдел аспирантуры и магистратуры	За месяц до начала сессии	Три рабочих дня
Образовательный стандарт	ФГОС		Разработка учебного плана	Учебный план			
УМК	Кафедра						
Решение учёного совета (кафедры) о внесении изменений	Заведующий кафедрой	Момент получения решения	Внесение изменений в учебный план	Изменённый учебный план	Отдел аспирантуры и магистратуры	Три дня после получения решения	Один рабочий день

Практическая работа № 4. Построение диаграмм

1 Построение процессных диаграмм

Теоретические основы построения процессных диаграмм

1.1 Термины и определения

1.1.1 **Процесс** – это действия согласно технологическому процессу по преобразованию входов в выходы, соответствующие модели результата, например: чертёжу – детали, описанию – услуги.

1.1.2 **Объект** – это физический предмет, участвующий в процессе.

Объект может быть материальным или информационным. Например, **материальные объекты** – товар, упаковка товара, деталь, изделие, партия изделий и т. п.;

информационные объекты – договор, накладная, чертёж, программа, запись в базе данных и т. п.

1.1.3 **Вход в процесс (вход)** – это полученный процессом объект, который затем преобразуется в выход. Стоимость входов стопроцентно включается в стоимость выхода. Входов может быть несколько.

1.1.4 **Выход процесса (выход)** – это объект, являющийся результатом процесса преобразования входов, переданный другому процессу. Выходов может быть несколько.

1.1.5 **Ресурс процесса (ресурс)** – это объект, который используется в процессе. Например, **персонал** – рабочий, врач, инженер и т. п., **оборудование** – станок, компьютер, автомобиль и т. п., **помещение** – аудитория, комната, цех, мастерская и т. п.

Стоимость ресурса частями переносится на единицу выхода.

1.1.6 **Директива** – это документы, каждый из которых:

– описывает результат процесса (чертёж, описание услуги, модель и т. п.);

– описывает технологический процесс преобразования входов в выходы;

– содержит плановую информацию для входов и выходов;

– содержит условия выполнения процесса (госты, стандарты и инструкции предприятия).

1.1.7 **Диаграмма процесса** – это графическое изображение процесса с его входами, выходами, ресурсами и директивами.

1.1.8 **Стрелка на диаграмме (стрелка)**; показывает направление движения объектов на входах – выходах;

– для директив указывает, какими документами руководствуется персонал при выполнении процесса;

– для ресурсов показывает их наименование.

1.1.9 **Декомпозиция процесса** – это процесс его разделения на более мелкие, связанные между собой входами и выходами.

1.1.10 **Событие** – это:

– один факт входа (получение объекта) или выхода (передача объекта), например: партия деталей номер 274 передана 15.12.15 г в 15:23 из цеха 325 в цех 360 ;

– один факт прекращения работоспособности любого из необходимых ресурсов, например: станок инвентарный номер 33745 в цехе 325 сломался 15.12.15 г. в 10:25;

1.1.11 **Сеть процессов** – это n-ое количество процессов, связанных между собой стрелками, в границах процесса верхнего уровня.

Сеть процессов является результатом декомпозиции процесса верхнего уровня.

1.2 Правила построения диаграмм

1.2.1 Процесс изображается в виде прямоугольника, в котором пишется название процесса. Название процесса даётся в форме глагола. Например, «Изготовление», «Проектирование» и т. д. Допускается формулировать в виде отглагольного существительного. Например, «Маркетинг», «Продажа» и т. д.

1.2.2 Процессы соединяются стрелками. Стрелка, выходящая из процесса справа, изображает его выход. Эта же стрелка, входящая в следующий процесс слева, изображает его вход.

1.2.3 На стрелке делается надпись наименования объекта, который выходит из процесса и входит в следующий процесс. Например, «Автомобиль», «Студент» и т. д.

1.2.4 Каждый процесс должен иметь вход(ы) и выход(ы).

1.2.5 Входов и выходов должно быть ровно столько, сколько разных объектов входит и выходит из (в) процесса. Например, входами в процесс «приём документов от абитуриента приёмной комиссией» будут:

1 Паспорт;

2 Свидетельство о сдаче ЕГЭ.

2 Пример процессной диаграммы

При выполнении работы используется бесплатная версия программы RAMUS. На стрелках диаграммы наносятся названия объектов, а в прямоугольниках названия процессов. Строятся три диаграммы: контекстная, декомпозиция 1 уровня и декомпозиция одного из процессов 1 уровня. Диаграммы согласовываются с обследуемым (рисунок 1).

3. Объектно-ориентированный подход

3.1 Варианты использования

Диаграмма вариантов использования описывает возможные способы использования системы. Каждый вариант использования описывается сценарием. Для примера приведены варианты использования по функциям учёного секретаря кафедры.

Диаграмма вариантов использования изображена на рисунке 2.

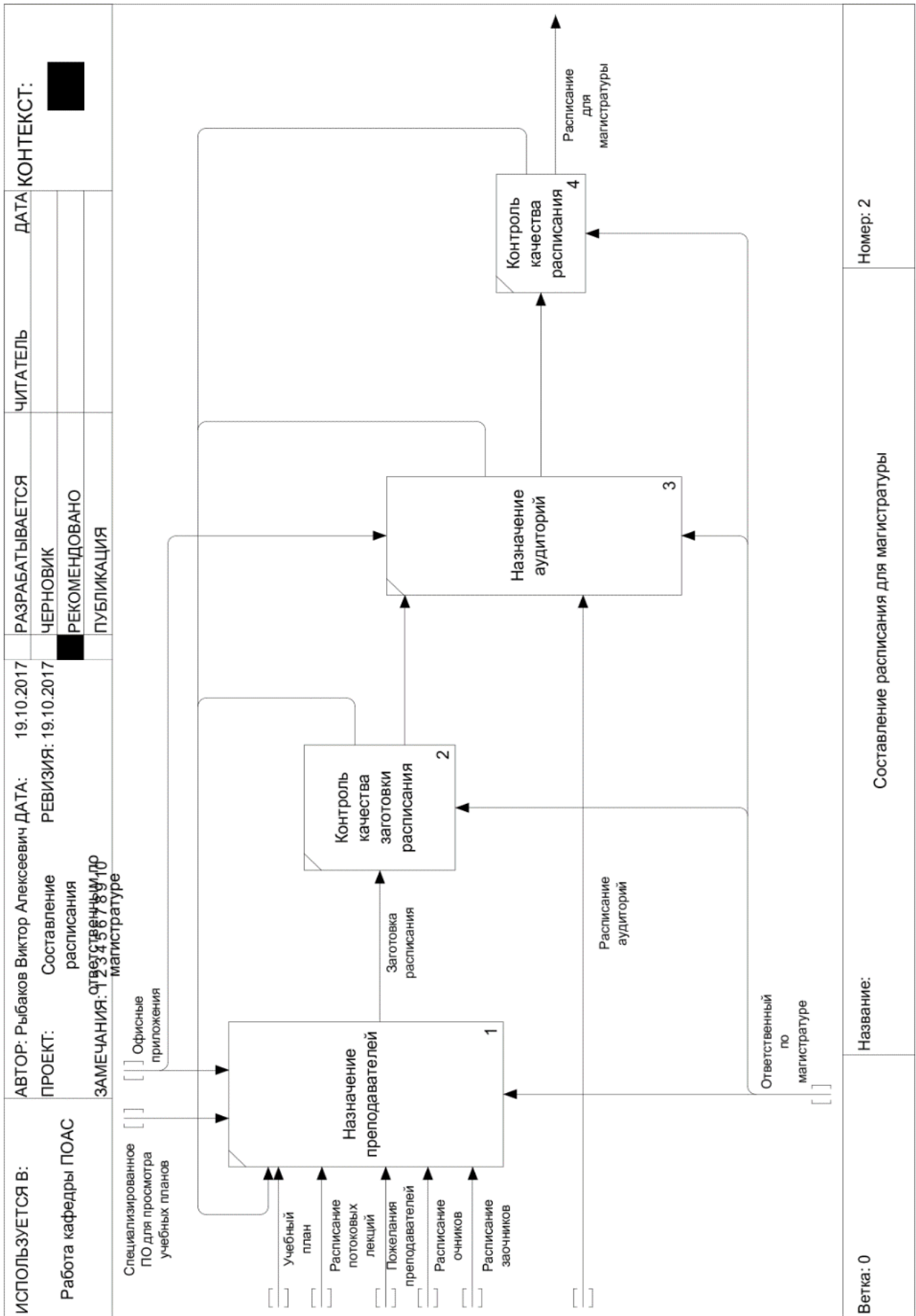


Рисунок 1 – Процессная диаграмма

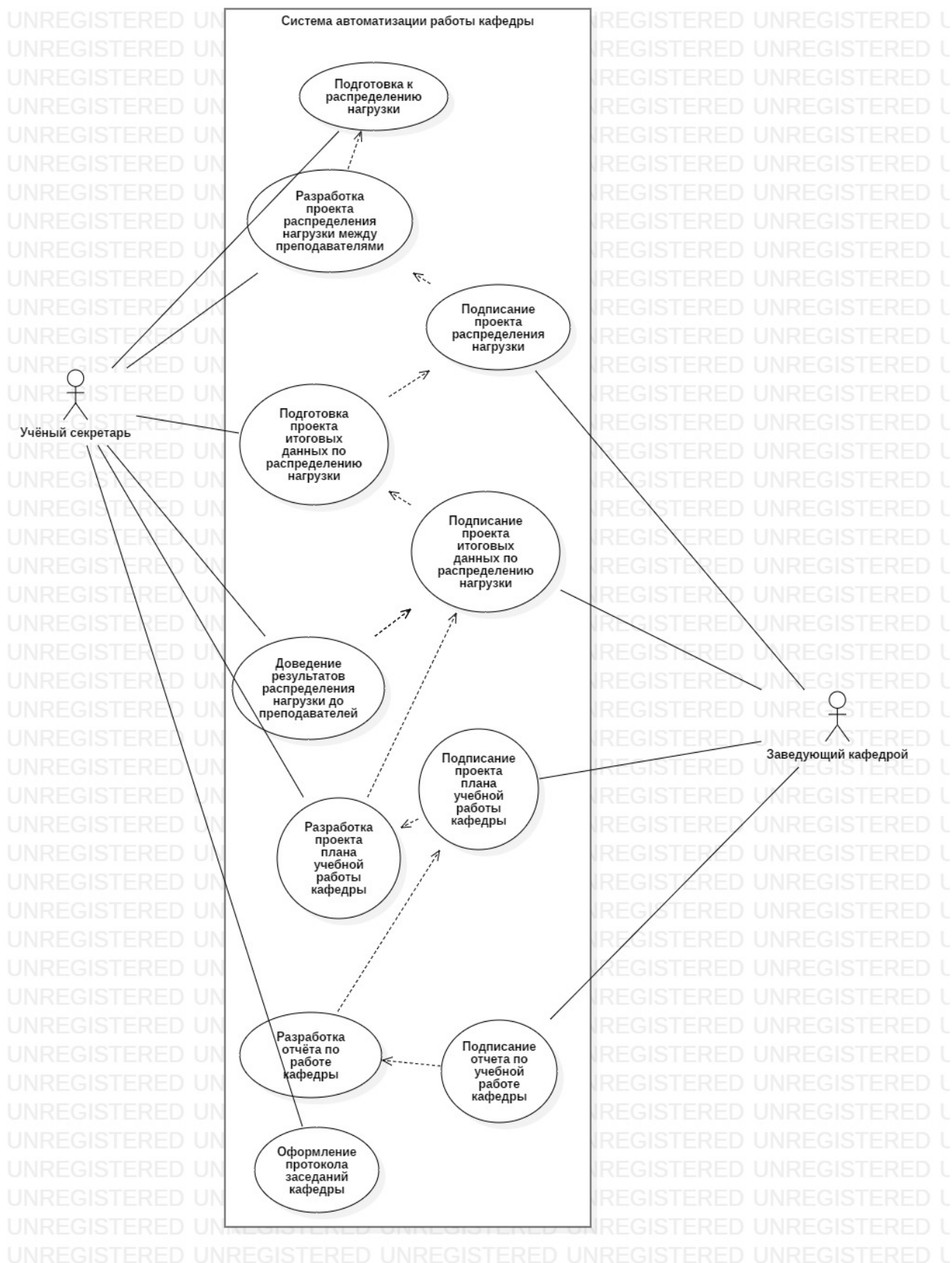


Рисунок 2 – Диаграмма вариантов использования

3.2 Сценарии вариантов использования

3.2.1 Подготовка к распределению нагрузки

Основное действующее лицо: учёный секретарь.

Область действия: система автоматизирования работы кафедры.

Уровень: обобщённый.

Участники и интересы:

Учёный секретарь – намеревается произвести подготовку к распределению нагрузки.

Предусловие: программа уже открыта.

Необходимые документы: нагрузка кафедры; список преподавателей; ставки преподавателей.

Минимальные гарантии: система уведомляет о проблемах, возникающих по ходу работы; система обнаружит несоответствие и некорректность входных данных при наличии таковых недостатков.

Гарантия успеха: все данные корректны; в системе не происходит сбоев.

Основной сценарий

- 1 Система отображает статус готовности требуемых документов;
- 2 Если документы готовы, система продолжает этот вариант использования, иначе выход из варианта использования;
- 3 Система загружает необходимые документы;
- 4 Система отображает загруженные документы;
- 5 Система отображает специализацию преподавателей и читаемые ими ранее предметы;
- 6 Система отображает рекомендации преподавателей и заведующего кафедрой;

Расширения

3а Не удаётся соединиться с сервером.

1a1 Система уведомляет учёного секретаря о проблеме.

1a2 Система предлагает повторить попытку получения документов.

4а Учёный секретарь или система обнаружили некорректные данные.

4a1 Система уведомляет об этом учебный отдел.

3.2.2 Разработка проекта распределения нагрузки между преподавателями

Основное действующее лицо: учёный секретарь.

Область действия: система автоматизирования работы кафедры.

Уровень: обобщённый.

Участники и интересы:

Учёный секретарь – намеревается разработать планы распределения нагрузки.

Заведующий кафедрой – должен утвердить планы распределения нагрузки.

Предусловие: программа уже открыта.

Необходимые документы: нагрузка кафедры; список преподавателей; ставки преподавателей.

Минимальные гарантии: система уведомляет о проблемах, возникающих по ходу работы; система обнаружит несоответствие и некорректность входных данных при наличии таких недостатков.

Гарантия успеха: все данные корректны; учёный секретарь, используя систему, учёл все пожелания преподавателей и заведующего кафедрой, составил проекты и отправил их на подписание; в свою очередь, заведующий кафедрой подписал проекты распределения нагрузки и итогового распределения нагрузки преподавателей; в системе не происходит сбоев.

Основной сценарий

1 Учёный секретарь начинает работу над проектом распределения нагрузки.

2 Система демонстрирует входные документы, пришедшие от учебного отдела.

3 Система предлагает вариант распределения нагрузки.

4 Учёный секретарь вносит требуемые поправки.

5 Учёный секретарь через систему отправляет документ заведующему кафедрой и факт совпадения/несовпадения ставок.

6 Заведующий кафедрой подписывает документ и уведомляет учёного секретаря.

7 Система сохраняет копию документа в хранилище документов кафедры.

Расширения:

1a Учебный отдел ещё не прислал требуемые для продолжения работы документы.

1a1 Система отображает информацию об отсутствии документов. Выход из варианта использования.

1b Учёный секретарь превысил требуемые сроки.

1b1 Система отображает предупреждающее сообщение и продолжает работу.

1c Документы, присланные учебным отделом, содержат устаревшие или некорректные сведения.

1c1 Система уведомляет учёного секретаря.

1c2 Система уведомляет учебный отдел.

1c3 Система предлагает связаться с учебным отделом.

1c4 Выход из варианта использования.

1d Не удаётся соединиться с сервером.

1d1 Система уведомляет учёного секретаря о проблеме.

1d2 Система предлагает повторить попытку получения документов.

4a Учёный секретарь пытается внести некорректные изменения.

4a1 Система уведомляет об этом учёного секретаря.

4a2 Повторение шага 4.

4b Количество ставок не совпадает.

4b1 Система уведомляет об этом учёного секретаря.

5a Не удаётся отправить документ.

5a1 Система уведомляет учёного секретаря об этом и сохраняет результаты работы. Предлагает связаться с технической поддержкой.

5a2 Система предлагает повторить попытку отправки документа.

5a3 В случае отказа предлагает запланировать повторную отправку документа.

6a Проект распределения нагрузки необходимо доработать.

6a1 Заведующий кафедрой через систему отправляет учёному секретарю уведомление, содержащее информацию о том, что именно требуется доработать.

6a2 Возврат на шаг 4.

6b Не удалось доставить уведомление.

6b1 Система сообщает об этом заведующему кафедрой и планирует отправку уведомления, а также предлагает связаться с технической поддержкой.

7a Не удаётся сохранить документ в хранилище.

7a1 Система уведомляет заведующего кафедрой об ошибке и предлагает связаться с технической поддержкой.

7a1 Система создаёт резервную копию документа на локальном компьютере заведующего кафедрой.

7a2 Система создаёт задачу регулярного возобновления попыток сохранить документ на сервере.

3.2.3 Подготовка проекта итоговых данных по распределению нагрузки

Основное действующее лицо: учёный секретарь.

Область действия: система автоматизирования работы кафедры.

Уровень: обобщённый.

Участники и интересы:

Учёный секретарь – намеревается разработать итоговые данные по распределению.

Заведующий кафедрой – должен подтвердить итоговые данные по распределению.

Предусловие: программа уже открыта, подписан план распределения нагрузки.

Необходимые документы: распределение нагрузки между преподавателями.

Минимальные гарантии: система уведомляет о проблемах, возникающих по ходу работы; система обнаружит несоответствие и некорректность входных данных при наличии таковых недостатков.

Гарантия успеха: все данные корректны; учёный секретарь, используя систему, учёл все пожелания преподавателей и заведующего кафедрой, составил проект и отправил их на подписание; заведующий кафедрой подписал проект итогового распределения нагрузки преподавателей; в системе не происходит сбоев.

Основной сценарий

1 Учёный секретарь начинает работу.

2 Система предлагает вариант документа итогового распределения нагрузки.

3 Учёный секретарь вносит необходимые изменения.

4 Учёный секретарь отправляет документ заведующему кафедрой.

5 Заведующий кафедрой подписывает документ и отправляет его в учебный отдел.

6 Система сохраняет копию документа в хранилище документов кафедры.

7 Система формирует индивидуальные листы распределения нагрузки для преподавателей и демонстрирует их учёному секретарю (но не отправляет их).

Расширения

2а Учёный секретарь предпринял попытку внесения некорректных изменений.

2а1 Система уведомляет его об этом и предлагает внести другие изменения или исправить текущие.

2а2 Возврат на 2 шаг.

3а Не удаётся отправить документ.

3а1 Система уведомляет учёного секретаря об этом и сохраняет результаты работы. Предлагает связаться с технической поддержкой.

3а2 Система предлагает повторить попытку отправки документа.

3а3 В случае отказа предлагает запланировать повторную отправку документа.

4а В проект итогового распределения требуется внести изменения.

4а1 Заведующий кафедрой через систему отправляет учёному секретарю уведомление, содержащее информацию о том, что именно требуется доработать.

4а2 Переход на шаг 2.

4а Ошибка сохранения документа на сервере.

4а1 Система уведомляет заведующего кафедрой об ошибке и предлагает связаться с технической поддержкой.

4а1 Система создаёт резервную копию документа на локальном компьютере заведующего кафедрой.

4а2 Система создаёт задачу регулярного возобновления попыток сохранить документ на сервере.

3.2.4 Доведение результатов распределения нагрузки до преподавателей

Основное действующее лицо: учёный секретарь.

Область действия: система автоматизирования работы кафедры.

Уровень: цель пользователя.

Участники и интересы:

Учёный секретарь – должен отправить преподавателям информацию об их учебной нагрузке.

Преподаватели – заинтересованы в получении информации о выделенной им учебной нагрузке.

Предусловие: программа уже открыта.

Необходимые документы: распределение нагрузки между преподавателями.

Минимальные гарантии: система уведомляет о проблемах, возникающих по ходу работы; в случае сбоев может быть установлена автоматическая задача отправки документов преподавателям.

Гарантия успеха: в системе не происходит сбоев.

Основной сценарий

1 Учёный секретарь просматривает документы о распределении нагрузки индивидуальных преподавателей.

2 Учёный секретарь даёт системе команду отправить преподавателям информацию об их распределении нагрузки.

3 Система отправляет соответствующие документы каждому преподавателю.

4 Преподаватели получают отправленные документы.

Расширения

1a Документы о распределении нагрузки ещё не готовы.

1a1 Система уведомляет об этом учёного секретаря.

1a2 Выход из варианта использования.

3a Не удаётся отправить документы.

3a1 Система уведомляет учёного секретаря о проблеме.

3a2 Система спрашивает, нужно ли повторить отправку.

3a2 В случае неудачи и отказа учёного секретаря продолжить повторять отправку система спрашивает, нужно ли установить задание повторной отправки документов. Если да, то устанавливает.

3.2.5 Разработка проекта плана учебной работы кафедры

Основное действующее лицо: учёный секретарь.

Область действия: система автоматизирования работы кафедры.

Уровень: обобщённый.

Участники и интересы:

Учёный секретарь – должен составить проект плана работы кафедры.

Заведующий кафедрой – заинтересован в подписании проекта.

Предусловие: программа уже открыта.

Необходимые документы: распределение нагрузки между преподавателями.

Минимальные гарантии: система уведомляет о проблемах.

Гарантия успеха: в системе не происходит сбоев.

Основной сценарий:

1 Учёный секретарь просматривает документы по распределению нагрузки на кафедру.

2 Система генерирует проект плана и демонстрирует его учёному секретарю.

3 Учёный секретарь подтверждает данный вариант проекта.

4 Система отправляет проект плана заведующему кафедрой.

5 Заведующий кафедрой подписывает проект плана.

6 Система уведомляет учёного секретаря и сохраняет подписанный план в хранилище документов кафедры.

Расширения

1a Обнаружены недочёты.

1a1 Учёный секретарь уведомляет об этом систему.

1a2. Учёный секретарь составляет сообщение о проблеме заведующему кафедрой.

1a3 Система отправляет сообщение заведующему кафедрой.

3а. Учёный секретарь отменяет отправку проекта плана.

3а1 Выход из варианта использования.

4а1 Ошибка отправки.

4а1 Система уведомляет учёного секретаря об этом. Предлагает связаться с технической поддержкой.

4а2 Система предлагает повторить попытку отправки документа.

4а3 В случае отказа предлагает запланировать повторную отправку документа.

5а Заведующий кафедрой обнаружил недочёты.

5а1 Заведующий кафедрой указывает, на каком этапе необходимо внести изменения.

5а2 Система отправляет сообщение учёному секретарю.

6а Не удаётся отправить сообщение.

6а1 Система предлагает повторить отправку.

6а2 В случае отказа система предлагает запланировать отправку уведомления.

6б. Не удаётся сохранить документ в хранилище.

6б1 Система уведомляет заведующего кафедрой об ошибке и предлагает связаться с технической поддержкой.

6б2 Система создаёт резервную копию документа на локальном компьютере заведующего кафедрой.

6б3 Система создаёт задачу регулярного возобновления попыток сохранить документ на сервере.

3.2.6 Разработка отчёта по учебной работе кафедры

Основное действующее лицо: учёный секретарь.

Область действия: система автоматизирования работы кафедры.

Уровень: обобщённый.

Участники и интересы:

Учёный секретарь – должен составить отчёт работы кафедры;

Заведующий кафедрой – заинтересован в подписании отчёта.

Предусловие: программа уже открыта.

Необходимые документы: распределение нагрузки между преподавателями; план работы кафедры.

Минимальные гарантии: система уведомляет о проблемах.

Гарантия успеха: в системе не происходит сбоев.

Основной сценарий

1 Система загружает отчёты преподавателей и предлагает их отобразить.

2 Учёный секретарь просматривает отчёты преподавателей.

3 Учёный секретарь смотрит план работы кафедры.

4 Система составляет отчёт по работе кафедры на основе отчётов преподавателей и плана.

5 Система отображает степень выполнения плана.

6 Учёный секретарь подтверждает правильность сгенерированного отчёта.

7 Система отправляет отчёт на подписание заведующему кафедрой.

8 Заведующий кафедрой подписывает отчёт и отправляет его учебному отделу.

Расширения

1a Ошибка получения документов.

1a1 Система предлагает повторить загрузку. В случае отказа выход из варианта использования.

6a Отчёт содержит неточности.

5a1 Уведомляются преподаватели, в чьих отчётах содержатся недочёты.

5a2 Выход из варианта использования.

6a Не удаётся отправить документ.

6a1 Система уведомляет учёного секретаря об ошибке и предлагает повторить отправку. В случае отказа предлагает запланировать повторную отправку документа.

7a Выявлены недочёты.

7a1 Система уведомляет учёного секретаря о недочётах.

7a2 Возврат на шаг 2.

7b Не удаётся отправить документ учебному отделу.

7b1 Система уведомляет заведующего кафедрой об ошибке и предлагает повторить отправку.

7b2 В случае отказа система предлагает запланировать повторную отправку документа.

3.2.7 Оформление протокола заседаний кафедры

Основное действующее лицо: учёный секретарь.

Область действия: система автоматизирования работы кафедры.

Уровень: обобщённый.

Участники и интересы:

Учёный секретарь – должен создать протокол заседаний кафедры.

Предусловие: программа уже открыта.

Необходимые данные: информация, полученная в ходе заседания.

Минимальные гарантии: система уведомляет о проблемах, возникающих по ходу работы; система обнаружит несоответствие и некорректность входных данных при наличии таких недостатков.

Гарантия успеха: все данные корректны; в системе не происходит сбоев.

Основной сценарий

1 Учёный секретарь регистрирует вопросы, подлежащие обсуждению и решение по ним.

2 Система сохраняет протокол.

Расширения:

2a Не удалось сохранить протокол.

2a1 Система уведомляет учёного секретаря о проблеме.

2a2 Система предлагает повторить попытку получения документов.

Практическая работа № 5. Выявление системных требований

В результате опроса выявляются системные требования, которые записываются в список с указанием цифровых значений показателей, например, время отклика не более 15 секунд. По каждому требованию при необходимости даются комментарии.

Помимо функциональных требований на продукт накладываются общесистемные требования, которые ограничивают разработчиков в выборе решения и увеличивают сложность разработки.

Системные характеристики продукта

1 Обмен данными (0 – продукт представляет собой автономное приложение; 5 – если продукт обменивается данными по более, чем одному телекоммуникационному протоколу, то перечислить их).

2 Распределенная обработка данных (0 – продукт не перемещает данные; 5 – если распределенная обработка данных выполняется несколькими компонентами системы, то перечислить их).

3 Производительность (0 – пользовательские требования по производительности не установлены; 5 – если время отклика ограничено, то следует указать цифровое значение показателя).

4 Ограничения по аппаратным ресурсам (0 – нет ограничений; 5 – продукт целиком должен функционировать на определенном процессоре и не может быть распределен).

5 Транзакционная нагрузка (0 – транзакций немного, без пиков; 5 – если число транзакций велико и неравномерно, то следует указать максимальное значение и промежуточные пики в точках времени).

6 Интенсивность взаимодействия с пользователем (0 – все транзакции обрабатываются в пакетном режиме; 5 – более 30 % транзакций – интерактивные).

7 Эргономика (эффективность работы конечных пользователей) (0 – нет специальных требований; 5 – требования по эффективности очень жесткие).

8 Интенсивность изменения данных пользователями (0 – не требуются; 5 – изменения интенсивные, жесткие требования по восстановлению, описать их).

9 Сложность обработки (0 – обработка минимальна; 5 – требования безопасности, логическая и математическая сложность, многопоточность, описать их).

10 Повторное использование (0 – не требуется; 5 – продукт разрабатывается как стандартный многоразовый компонент).

11 Удобство инсталляции (0 – нет требований; 5 – установка и обновление программного обеспечения производится автоматически).

12 Удобство администрирования (0 – не требуется; 5 – система автоматически самовосстанавливается).

13 Портруемость (0 – продукт имеет только 1 инсталляцию на единственном процессоре; 5 – система является распределенной и предполагает установку на различные «железо» и операционную систему, перечислить их).

14 Гибкость (0 – не требуется; 5 – гибкая система запросов и построение произвольных отчетов, модель данных изменяется пользователем в интерактивном режиме, описать их).

Выявленные требования записываются в соответствующий раздел технического задания. Указанные выше цифровые значения 0 и 5 используются только при расчёте трудоёмкости.

Практическая работа № 6. Разработка прототипа интерфейсов пользователя

На основе выявленных требований и протекающих процессов должен быть разработан прототип системы, демонстрирующий интерфейс пользователя. В качестве примера функций, приводится интерфейс заведующего кафедрой. Разработка прототипа производится при помощи программ GUI mashin или VISUAL STUDIO.

Меню программы представлено на рисунках 3 – 7.

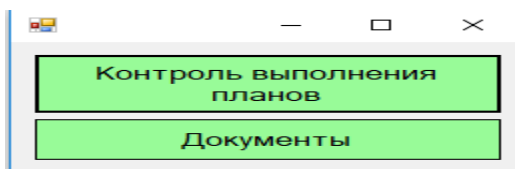


Рисунок 3 – Главное меню

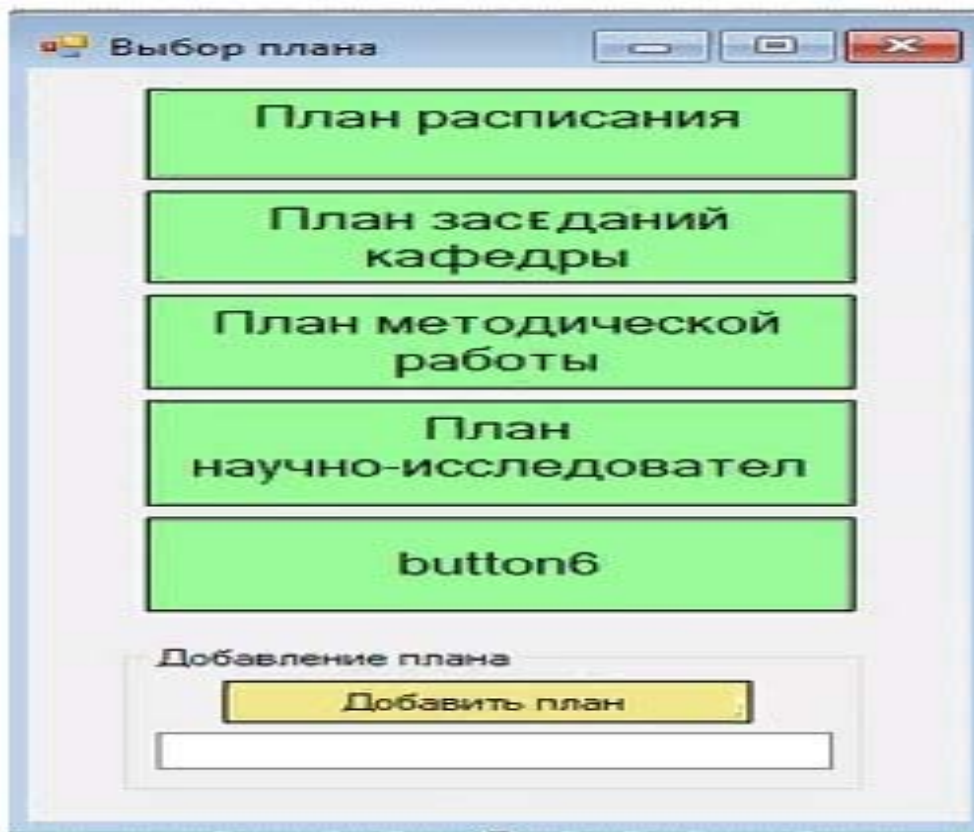


Рисунок 4 – Выбор плана

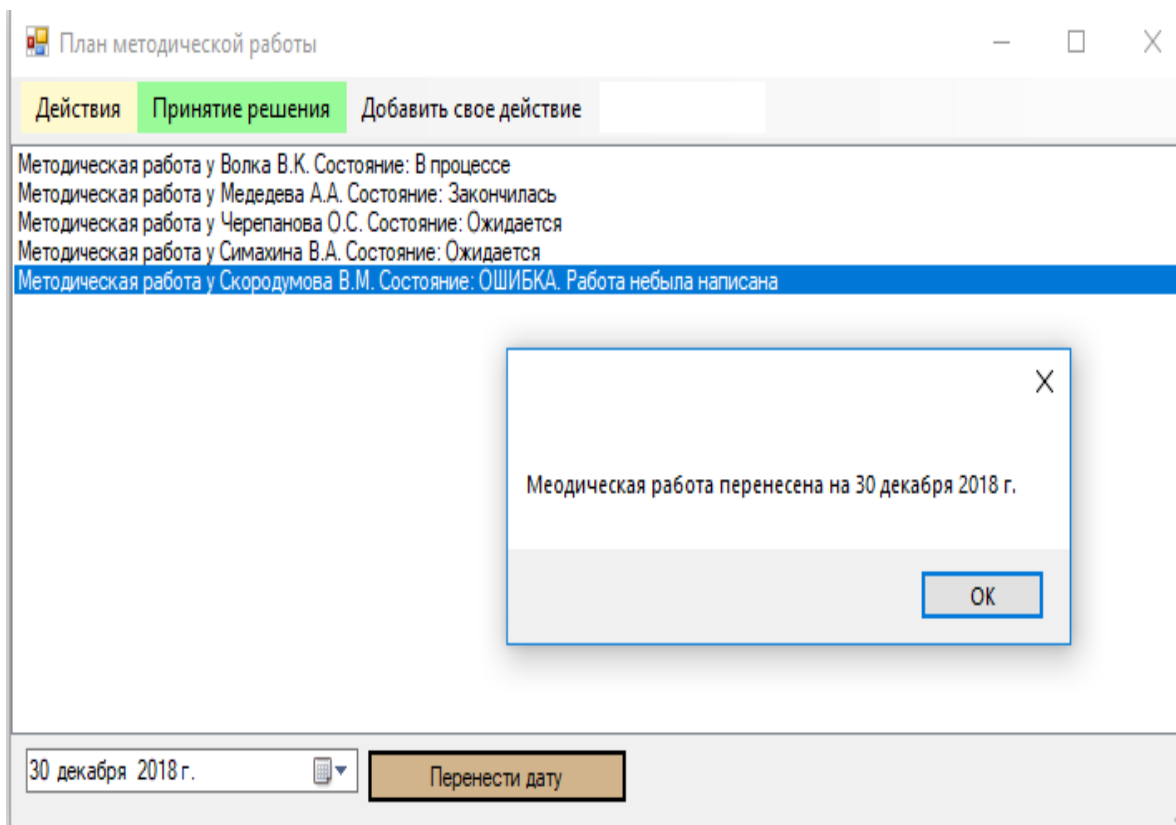


Рисунок 5 – План методической работы

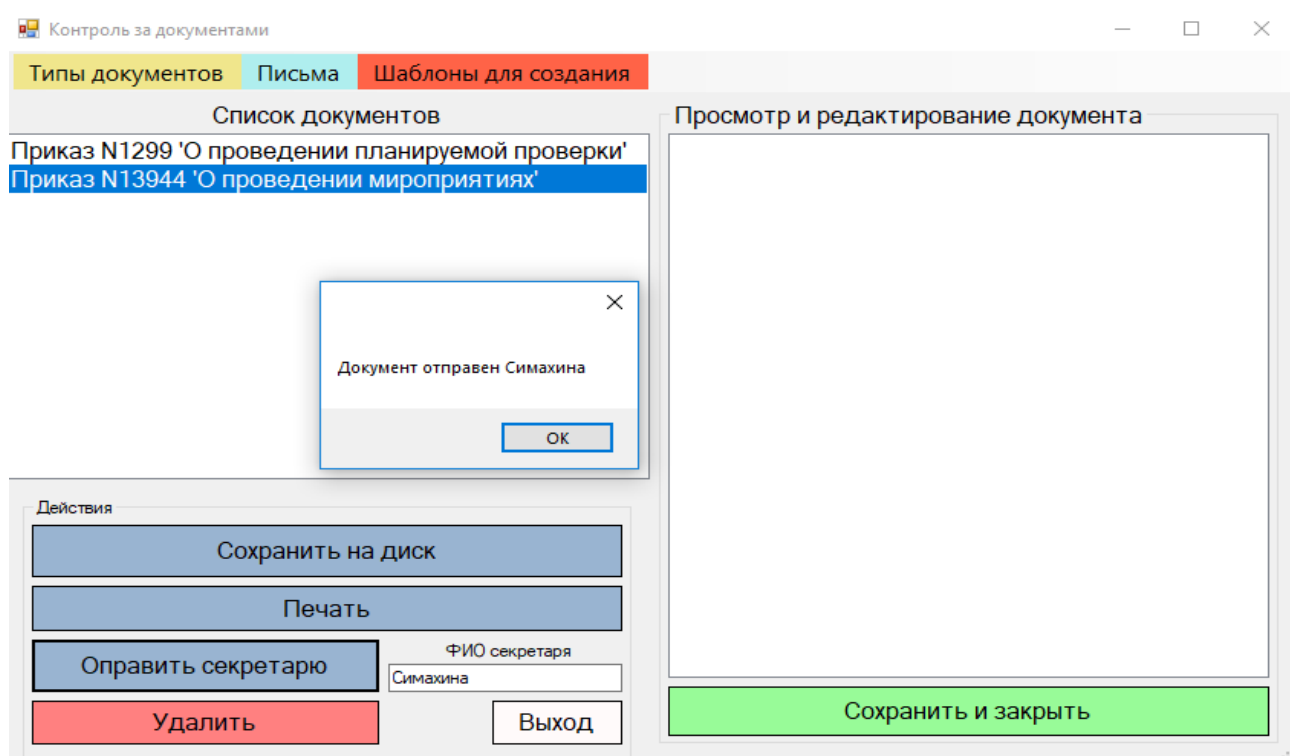


Рисунок 6 – Контролирование документов

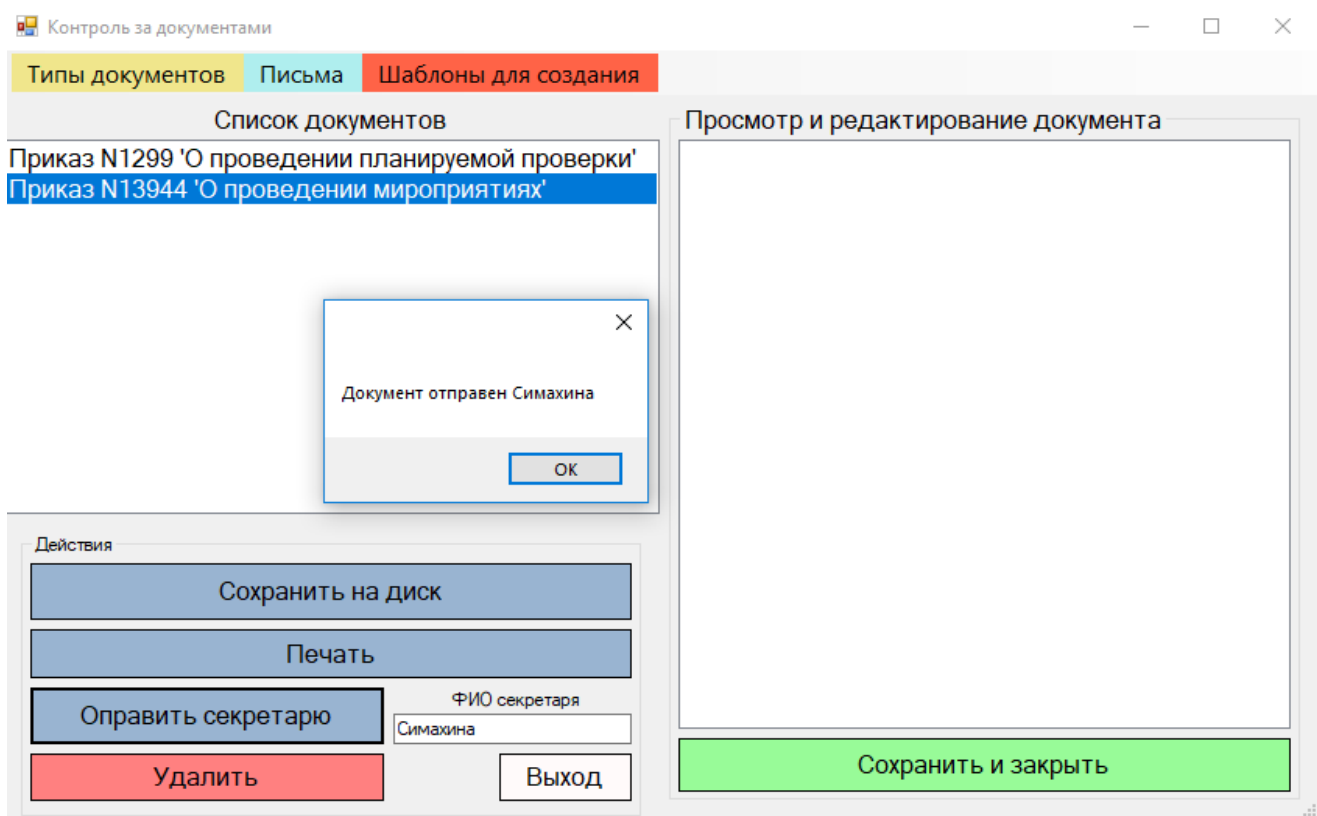


Рисунок 7 – Выбор функции автоматизированной системы

Практическая работа № 7. Составление технического задания

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
«КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу

Студент: Рыбаков Виктор Алексеевич

Группа: П Т – 30015 Направление: 09.03.04 – «Программная инженерия»

Тема проекта (работы): Система автоматизации работы ответственного по магистратуре.

Руководитель проекта (работы): доцент Скородумов Владимир Михайлович
(должность, ученое звание, фамилия, имя отчество)

Консультанты: по организационно-экономической части – доцент Скородумов Владимир Михайлович

(указать название раздела, должность, ученое звание, фамилия, инициалы)

Сроки выполнения проекта (работы) с «1» сентября 2017 г. по «22» декабря 2017 г.

Требования к содержанию проекта (работы)

1 Назначение и область применения разработки

Проектируемая система предназначена для автоматизации работы ответственного по магистратуре. Она позволит сократить время, затрачиваемое пользователем на рутинную работу. Данная система может быть внедрена в высших учебных заведениях.

2 Требования к функциональным характеристикам

2.1 Работа с необходимой документацией в автоматическом режиме

2.2 Составление расписания:

- решение многокритериальной оптимизационной задачи о составлении оптимального расписания;
- внесение оперативных изменений в документы, используемые при составлении расписания;
- внесение изменений в составленное автоматизированным средством расписание;
- выявление и анализ нестыковок в расписаниях.

2.3 Внесение изменений в действующее расписание:

- выявление и анализ нестыковок в расписаниях.

3 Эксплуатационные требования:

- модульность и расширяемость;
- защита от несанкционированного доступа;
- простота и удобство интерфейса для пользователя.

4 Требования к базовым программным и техническим средствам

4.1 Серверы баз данных: MySQL

4.2 Системные требования:

1. ОС семейства Linux или *BSD или WindowsNT;
2. Intel Pentium IV/Xeon 2,4 ГГц и выше, Оперативная память 128 Мб
3. и выше;
4. Жесткий диск 60 Гб.

5 Требования к документации

5.1 Пояснительная записка

5.1.1 Постановка задачи

5.1.2 Результаты интервьюирования

5.1.3 Диаграммы процессов

5.1.4 Прототип системы

5.1.5 Техническое задание

Студент /Рыбаков В. А./

(подпись) (фамилия, инициалы)

Руководитель проекта (работы)

(подпись)

/Скородумов В. М./

(фамилия, инициалы)

Согласовано с ответственным по магистратуре

/Волк В. К./

(подпись) (фамилия, инициалы)

Скородумов Владимир Михайлович

«РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ»

Методические указания
к выполнению практических работ
для студентов по направлению подготовки 09.03.04
«Программная инженерия»

Редактор Л. П. Чукомина

Подписано в печать 23.10.19	Формат 60x84 1/16	Бумага 65 г/м ²
Печать цифровая	Усл. печ. л. 1,75	Уч.-изд. л. 1,75
Заказ 157	Тираж 25	Не для продажи

РИЦ Курганского государственного университета.
640020, г. Курган, ул. Советская, 63/4.
Курганский государственный университет.