|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | |
| Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования | |
| **«Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ)** | |
| **Институт математики и компьютерных технологий** | |
| **Департамент информационных и компьютерных систем** | |
| **ОТЧЁТ** | |
| по лабораторной работе №2  «Структурный анализ информационной системы» | |
| по дисциплине «Проектирование информационных систем» | |
| направление «Прикладная информатика в экономике» | |
|  | |
|  | Выполнили студенты группы  Б9121–09.03.03пиэ/2  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Д. И. Абакаев  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В. Ю. Туровец |
| Проверил профессор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С. Л. Бедрина  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  оценка |
| Г. Владивосток  2024г. | |

1. **Цели и планируемые работы на стадии предпроектного анализа**

Цель выполнения работ: формирование требований к автоматизированной системе.

Планируемые работы:

* сформулировать цели предпроектного анализа заданной инфор­мационной системы;
* освоить назначение заданной информационной системы (ИС), ее состав и решаемые задачи;
* дополнить описание предметной области недостающими данными;
* выполнить структурное моделирование существующей ИС в форме диаграмм потоков данных, функциональных диаграмм бизнес-процессов, диаграмм бизнес-функций;
* выполнить анализ количественных характеристик информационных потоков;
* сформулировать выводы по результатам предпроектного анализа объекта автоматизации;
* подготовить отчет о результатах предпроектного обследования.

1. **Данные об объекте автоматизации и видах деятельности**

Объектом автоматизации является планирование учебного процесса в вузе. В состав данного вуза входит четыре отдела: учебный отдел, плановый отдел, деканат и кафедра.

В таблице 1 содержатся данные о подразделениях и информационных потоках предметной области.

Таблица 1 – Характеристика участников бизнес-процессов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Участники бизнес-процесса | Функции | Получатель данных | Документы,  данные |
| Учебный отдел | Расписание занятий | Кафедры, студенты | Расписание занятий |
| Подготовка учебных планов | Деканат, кафедры | Учебные планы |
| Плановый отдел | Формирование бюджета | Деканат, учебный отдел | Бюджетные запросы, финансовые отчеты |
| Мониторинг выполнения планов | Учебный отдел | Отчеты о выполнении учебного плана |
| Деканат | Поддержка студентов | Студенты, кафедры | Приказы о зачислении, отчислении |
| Организация экзаменов | Учебный отдел | Графики экзаменов |
| Кафедра | Подготовка учебных материалов | Студенты | Учебные материалы, методические указания |
| Проставление оценок учащихся | Учебный отдел | Ведомость оценок |

Разработанная диаграмма информационных связей и потоков в нотации DFD представлена на рисунках 1–2.

Рисунок 1 – Контекстный уровень модели

Декомпозиция контекстного уровня представлена на рисунке 2

Рисунок 2 - Декомпозиция контекстного уровня

1. **Исходное описание информационных потоков и документов**

Сведения о количестве участников бизнес-процессов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Данные о количестве участников бизнес-процессов

|  |  |
| --- | --- |
| Участники бизнес-процессов | Количество |
| Учебный отдел | 1 |
| Плановый отдел | 1 |
| Деканат | 1 |
| Кафедра | 1 |

Сведения о информационных потоках представлены в таблице 3.

Таблица 3а - Данные о количестве информационных потоков

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Участники бизнес-процесса,  ***i*** | Информационные потоки | | | | |
| входящие | | исходящие | | Всего,  ***kji + kij*** |
| название | количество | название | количество,  ***кij*** |
| 1. Учебный отдел | Учебные планы | 1 | Расписание занятий | 1 | 6 |
| Графики экзаменов | 1 | Заявка на учебные материалы | 1 |
| Запросы к деканату | 1 | Учебные планы | 1 |
| 2. Плановый отдел | Бюджетные запросы | 1 | Финансовые отчеты | 1 | 4 |
| Отчеты о выполнении плана |  | Бюджетные планы | 1 |
| 3.Деканат | Запросы к учебному отделу | 1 | Графики экзаменов | 1 | 4 |
|  |  | Приказы о зачислении | 1 |
|  |  | Приказы об отчислении | 1 |
| 4. Кафедра | Запросы на учебные материалы | 1 | Учебные материалы | 1 | 4 |
| Ведомости оценок | 1 | Ведомости оценок | 1 |  |

Возможные значения реквизитов документов представлены в таблице 3б.

Таблица 3б - Примеры значений реквизитов документов

|  |  |
| --- | --- |
| Реквизиты документов | Возможные значения |
| Название документа | Расписание занятий, Учебный план, График экзаменов |
| Названия предприятий, организаций | Университет «X», Деканат факультета «Y» |
| Номер учебного плана | 1012233445 |
| Дата утверждения | Формат даты дд.мм.гггг |
| Список дисциплин | до 50 наименований |
| Количество часов | от 1 до 300 часов |
| Должности | Декан, Заведующий кафедрой |
| ФИО | Иванов Иван Иванович, Петров Пётр Петрович |
| Номер приказа | 2000 |
| Диапазон и формат представления баллов | 0–100 баллов |
| Единицы измерения учебных часов | часы |

Оценки значений длин реквизитов и объёмов документов представлены в таблице 3в.

Таблица 3в - Оценки значений длин реквизитов и объёмов документов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Документ | Реквизиты документа | | | |
| название | Максимальная длина (символов) | количество в документе | всего по документу |
| Расписание занятий | Название документа | 30 | 1 | 30 |
| Дата | 10 | 1 | 10 |
| Список дисциплин | 50 | 40 | 2000 |
| Преподаватель | 30 | 40 | 1200 |
| Время занятий | 10 | 40 | 400 |
| Объем документа | | | | 3640 |
| Учебный план | Название документа | 30 | 1 | 30 |
| Дата утверждения | 10 | 1 | 10 |
| Список дисциплин | 50 | 50 | 2500 |
| Количество часов | 5 | 50 | 250 |
| Преподаватель | 30 | 50 | 1500 |
| Объем документа | | | | 4290 |
| Приказ о зачислении | Название документа | 30 | 1 | 30 |
| Дата | 10 | 1 | 10 |
| ФИО студента | 50 | 100 | 5000 |
| Номер приказа | 10 | 1 | 10 |
| Объем документа | | | | 5050 |
| Ведомость оценок | Название документа | 30 | 1 | 30 |
| Дата экзаменов | 10 | 1 | 10 |
| ФИО студента | 50 | 100 | 5000 |
| Оценка | 3 | 100 | 300 |
| Студент | 50 | 100 | 5000 |
| Объем документа | | | | 10340 |

Оценки объемов входных и выходных данных представлены в таблицах 4а и 4б соответственно.

Таблица 4а - Оценки объёмов входных данных

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Участники бизнес-процесса, ***i*** | Входящие документы | | | | |
| название | количество  (документов/месяц) | | объем (символов/месяц) | |
|  | в одном потоке, ***fji*** | всего, ***fji kji*** | в одном до­кументе, ***vij*** | всего, ***fji kji vij*** |
| 1. Учебный отдел | Заявки на материалы | 1 | 30 | 50 | 1500 |
| Приказы о зачислении | 1 | 100 | 50 | 5000 |
| 2. Плановый отдел | Бюджетные запросы | 1 | 20 | 50 | 1000 |
| Финансовые отчеты | 1 | 1 | 3000 | 3000 |
| 3.Деканат | Запросы от кафедр | 1 | 50 | 50 | 2500 |
| Приказы об отчислении | 1 | 50 | 50 | 2500 |
| 4. Кафедра | Учебные материалы | 1 | 200 | 50 | 10 000 |
| Заявки на расписание | 1 | 30 | 50 | 1500 |

Таблица 4б - Оценки объёмов выходных данных

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Участники бизнес-процесса, ***i*** | Исходящие документы | | | | |
| название | количество  (документов/месяц) | | объем (символов/месяц) | |
|  | в одном потоке, ***fji*** | всего, ***fji kji*** | в одном до­кументе, ***vij*** | всего, ***fji kji vij*** |
| 1. Учебный отдел | Расписание занятий | 1 | 1 | 5000 | 5000 |
| Учебные планы | 1 | 1 | 5000 | 5000 |
| 2. Плановый отдел | Бюджетные планы | 1 | 1 | 2000 | 2000 |
| Отчеты о выполнении плана | 1 | 20 | 200 | 4000 |
| 3.Деканат | Приказы о зачислении | 1 | 100 | 50 | 5000 |
| Графики экзаменов | 1 | 1 | 3000 | 3000 |
| 4. Кафедра | Учебные материалы | 1 | 200 | 50 | 10 000 |
| Ведомости оценок | 1 | 200 | 30 | 6000 |

Количественные характеристики информационных потоков для участников бизнес-процесса представлено в таблице 4в.

Таблица 4в - Количественные характеристики информационных потоков для участников бизнес-процесса

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Участники  бизнес- | Количество  информационных | | | Количество документов за месяц | | | Объем данных за месяц | | |
| процесса | потоков | |  |  |  |  |  |  |  |
|  | вход | выход | всего | вход | выход | всего | вход | выход | всего |
| 1. Учебный отдел | 2 | 2 | 4 | 130 | 2 | 132 | 6500 | 10000 | 16500 |
| 2. Плановый отдел | 2 | 2 | 4 | 21 | 21 | 42 | 4000 | 6000 | 10000 |
| 3.Деканат | 2 | 2 | 4 | 100 | 101 | 201 | 5000 | 8000 | 13000 |
| 4. Кафедра | 2 | 2 | 4 | 230 | 400 | 630 | 12000 | 16000 | 28000 |

1. **Бизнес-модель предметной области и ее анализ**

Контекстный уровень разработанной модели представлен на рисунке 3.

Рисунок 3 – Контекстный уровень модели

Далее необходимо провести функциональную декомпозицию системы. Разбиение представлено на рисунке 4

Рисунок 4 - Декомпозиция контекстного уровня

Матрица связности представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Матрица связности информационных объектов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Информационные объекты (подразделения) | | | | Суммарный объем данных |
| 1.Учебный отдел | 2.Плановый отдел | 3. Деканат | 4. Кафедра |
| 1.Учебный отдел | 0 | 10 000 | 5 000 | 15 000 | 60 100 |
| 2.Плановый отдел | 10 000 | 0 | 20 000 | 25 000 | 100 100 |
| 3. Деканат | 5 000 | 20 000 | 0 | 10 000 | 35 600 |
| 4. Кафедра | 15 000 | 25 000 | 10 000 | 0 | 135 100 |

**Заключение**

В результате предпроектного обследования объекта автоматизации, а именно планирование учебного процесса в вузе были проанализированы данные и разработанные модели.

Объем обрабатываемых и формируемых объектом данных, количество данных, передаваемых между подразделениями, количество типов решаемых задач, указывают на то, что изначально следует разрабатывать подсистему управления учебным процессом.

Важно учитывать, что эти подсистемы должны быть взаимосвязаны и обеспечивать эффективное функционирование всей информационной системы. Таким образом, можно начать с создания базовой функциональности, такой как учет расписаний и экзаменационных сессий, а затем постепенно добавлять новые компоненты и расширять функциональность для управления деканатом, плановым отделом и кафедрами.

Принятый порядок разработки подсистем:

1. Подсистема управления расписаниями
2. Подсистема управления экзаменационным процессом
3. Подсистема администрации
4. Подсистема планового отдела