

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

**В.В. Родионов**

# **МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

методические указания к выполнению курсовой работы и проведению  
практических занятий для студентов направления 03.09.02 «Информа-  
ционные системы и технологии»

Ульяновск, 2021

## ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа по дисциплине «Моделирование информационных систем» призвана развить навыки создания моделей информационных систем с использованием графических нотаций, закрепить умение самостоятельно анализировать поставленную задачу в контексте заданной предметной области, обеспечить изучение методов моделирования с помощью современных CASE-средств. Является продолжением курсовой работы по дисциплине «Базы данных»<sup>\*</sup>.

## 1. ОБЩАЯ ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

1. Провести дополнительный анализ предметной области, заданной по дисциплине «Базы данных».

2. Помимо информационной модели (методология **IDEF1X**), разработать для неё ряд графических моделей с использованием методологий семейства **IDEF** и **DFD**: функциональную модель (методология **IDEF0**), модель потоков работ (методология **IDEF3**) и модель потоков данных (методология **DFD**) на основе следующих общих требований.

☐ Все модели должны соответствовать друг другу.

☐ Функциональная модель должна соответствовать рекомендациям по стандартизации **Р 50.1.028-2001**.

☐ Функциональная модель должна включать 1) *контекстную диаграмму*, содержащую *цель*, для достижения которой разрабатывается модель, и *точку зрения*, определяющую, с какой позиции рассматриваются процессы, входящие в модель, 2) *необходимое количество диаграмм декомпозиции*, а также 3) *текст* и 4) *гlossарий*. Текст и гlossарий являются частью модели и располагаются на её листах.

☐ Для части процессов функциональной модели следует создать **DFD**- и **IDEF3**-диаграммы декомпозиции.

☐ **DFD**-диаграммы должны создаваться с использованием нотации Гейна-Сарсона.

☐ Инструментальные среды разработки – **Ramus 2.0.1** (для **IDEF0** и **DFD**) и **Dia 0.97.2** (для **IDEF3**)<sup>\*\*</sup>.

☐ **IDEF0**- и **DFD**-модели должны быть созданы в двух вариантах: «неавтоматизированном» и «автоматизированном» (с применением АИС, разработанной при выполнении курсовой работы по дисциплине «Базы данных»).

К моделям также предъявляются следующие дополнительные требования.

---

<sup>\*</sup> И может предъявляться на итоговую проверку только после полной сдачи этой курсовой работы (модель **IDEF1X** также не проверяется).

<sup>\*\*</sup> Для настройки **Dia** для работы с **IDEF3** см. [http://fevt.ru/publ/dia\\_idef3\\_idef0/12-1-0-196](http://fevt.ru/publ/dia_idef3_idef0/12-1-0-196).

- «уровень 3»:
- количество **IDEF0**-диаграмм – 9<sup>\*</sup>,
  - количество **IDEF3**-диаграмм – 1,
  - количество **DFD**-диаграмм – 1.
  - количество дополнительных сущностей для **IDEF1X**-модели «уровня 3» – 1 (количество атрибутов в ней – не менее 5).
- «уровень 4»:
- количество **IDEF0**-диаграмм – 10,
  - количество **IDEF3**-диаграмм – 2,
  - количество **DFD**-диаграмм – 2,
  - количество дополнительных сущностей для **IDEF1X**-модели «уровня 4» – 2 (суммарное количество атрибутов в них – не менее 10).
  - выполнение работы вовремя<sup>\*\*</sup>,
- «уровень 5»:
- количество **IDEF0**-диаграмм – 12,
  - количество **IDEF3**-диаграмм – 3,
  - количество **DFD**-диаграмм – 3,
  - количество дополнительных сущностей для **IDEF1X**-модели «уровня 5» – 3 (суммарное количество атрибутов в них – не менее 15).
  - выполнение работы вовремя.

Получение оценок «хорошо» и «отлично» также определяется:

- оценкой, полученной за работу на практических занятиях (не может быть выше этой оценки больше, чем на 1 балл; в том числе для результатов «не аттестован», «единица» или «неудовлетворительно» – не выше оценки «удовлетворительно»);
- оценкой, полученной за курсовую работу по дисциплине «Базы данных» (не может быть выше этой оценки больше, чем на 1 балл).

3. Создать пояснительную записку для разработанных моделей. На «уровне 3» и «уровне 4» возможна меньшая детализация записки. На «уровне 5» пояснительная записка как по структуре, так и по наполнению должна точно соответствовать шаблону и предъявляемым требованиям (см. также раздел 4). Объёмно-количественные ограничения, указанные в шаблоне записки (файл **МИС. Шаблон ПЗ.doc**), относятся ко всем уровням (если не указано иного).

## 2. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Выполнение работы проходит следующие этапы:

1) Изучение методологий **IDEF0**, **IDEF3** и **DFD**, а также редакторов **Ramus** и **Dia**, подготовка простых примеров диаграмм (практическая работа № 1).

---

<sup>\*</sup> При неудовлетворительной аттестации по практическим занятиям ко всем числовым характеристикам работы применяется коэффициент 1,5 (с округлением в большую сторону).

<sup>\*\*</sup> Оценка «отлично» выставляется только при защите работы до зачёта, «хорошо» – до завершения сессии.

2) Создание диаграмм А-0 и А0 функциональной модели исходной системы (практическая работа № 2).

3) Создание диаграмм декомпозиции диаграммы А0 функциональной модели (практическая работа № 3).

4) Создание остальных диаграмм декомпозиции функциональной модели (практическая работа № 4).

5) Создание модели потоков работ (практическая работа № 5).

6) Создание модели потоков данных (практическая работа № 6).

7) Создание моделей для автоматизированной системы (практическая работа № 7).

8) Составление пояснительной записки.

9) Сдача результатов выполнения курсовой работы на проверку.

10) Защита курсовой работы.

Практические работы могут предъявляться на проверку не ранее прохождения практического занятия с соответствующим номером.

Руководитель после выдачи задания проводит необходимые консультации со студентами на практических занятиях, контролирует ход выполнения работы в целом.

Создание моделей проходит в основном на практических занятиях, написание текстовых материалов, оформление пояснительной записки – в ходе самостоятельной работы.

### **3. СОСТАВ ОТЧЁТНОСТИ ПО РАБОТЕ**

Результатом выполнения курсовой работы является пояснительная записка, содержащая все виды моделей, указанных в разделе 1, их описание, а также набор моделей в исходных форматах.

### **4. СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ**

Пояснительная записка выполняется в рамках предложенного шаблона (файл **МИС. Шаблон ПЗ.doc**). Для «уровня 3» необязательны структурные компоненты: «Список использованных обозначений и сокращений» и «Заключение», для «уровня 4» – «Список использованных обозначений и сокращений». Изменение названий структурных компонентов не допускается.

### **5. ОФОРМЛЕНИЕ РАБОТЫ**

Текст пояснительной записки оформляется с использованием текстового редактора в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам», а также в соответствии с требованиями Положения о порядке выполнения и защиты курсовых работ (проектов) УлГТУ.

Объём пояснительной записки – не менее 28 страниц формата А4. Текст делится на разделы, подразделы и пункты. Все разделы должны начинаться с

новой страницы. Межстрочный интервал – 1,5. Размер шрифта – 14, поля слева – 25 мм, сверху – 10 мм, снизу 28 мм, справа – 12 мм. Нумерация страниц – сверху посередине. Титульный лист учитывается в общей нумерации, но не нумеруется.

Все рисунки нумеруются и подписываются, на них даются ссылки.

Список использованных источников оформляется по ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Список упорядочивается в алфавитном порядке.

## **6. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РАБОТЫ**

Полностью готовая пояснительная записка предоставляется студентом руководителю на адрес электронной почты [u.dan@list.ru](mailto:u.dan@list.ru). В случае наличия каких-либо замечаний по предоставленной работе они направляются студенту в ответном письме, с указанием на необходимость повторного предоставления работы на проверку или допуском до защиты.

Работа принимается на проверку после завершения всех практических занятий и только в том случае, если успешно защищена курсовая работа по дисциплине «Базы данных», а также сдана пояснительная записка в печатном виде.

График защиты курсовых работ составляется руководителем и доводится до сведения студентов. Студент обязан убедиться наличии электронного варианта пояснительной записки, исходных файлов моделей, возможности их открытия до защиты. Проблемы, обнаруженные непосредственно при защите, являются основанием для её переноса (в соответствии с графиком).

В начале защиты студент сообщает название предметной области, кратко формулирует её основные особенности. В процессе защиты демонстрирует исправления, внесённые в работу, а также все созданные модели (в порядке, предложенном преподавателем), используя соответствующие редакторы; при необходимости – вносит в модели дополнительные изменения.

Оценка работы осуществляется руководителем с учётом качества её выполнения, полноты учёта общих и дополнительных (в том числе по уровням) требований, изложенных в настоящих методических указаниях, выступления и ответов на вопросы в ходе защиты, а также соблюдения сроков выполнения и защиты курсовой работы.

После успешной защиты пояснительная записка (состав см. раздел 3) записывается на оптический диск. Диск помещается в коробку (slim case) либо конверт с закреплённой этикеткой, содержащей сведения о работе (предметная область) и её авторе (ФИО и группа студента). Также окончательная (принятая) версия документации предоставляется в печатном виде.

Основаниями для получения **неудовлетворительной оценки** могут являться несоответствие моделей, пояснительной записки предъявляемым требованиям, наличие существенных элементов заимствования из чужих работ (как в графической, так и в текстовой частях), а также слабая ориентация студента в представляемой работе. При неудовлетворительной оценке руководитель определяет направления и объём доработки моделей и документации.