ФГБОУ ВПО

«Уфимский государственный авиационный технический университет»

**Разработка**

**концептуально-логических моделей**

**базы данных бизнес-процесса**

Техническое задание к курсовой работе

по общепрофессиональной дисциплине

**«Базы данных»**

# Направление 02.03.03– Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Факультет информатики и робототехники

Кафедра автоматизированных систем управления

Курс 3

Семестр 5

2024-2.5.БД.КП.МО-325.22130165.ТЗ

Задание выдал Задание получил

# консультант преп. исполнитель студ.

Миронов В.В. Шарыгин М.С.

09.09.2024 05.09.24

### 2024-2

### **1 введение**

Данное задание предусматривает разработку концептуально-логических моделей базы данных, предназначенной для информационного обеспечения (обслуживания) гипотетического бизнес-процесса.

### **2 основание для разработки**

Курсовая работа по дисциплине «Базы данных» предусмотрена учебным планом направления подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

### **3 назначение и цели разработки**

В соответствии с «Положением о курсовом проектировании» УГАТУ целью курсового проектирования является формирование опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности, в данном случае – задач разработки концептуально-логических моделей базы данных информационной системы. Эта общая цель включает обучающие, воспитательные, развивающие цели.

Обучающие цели:

* закрепление, углубление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении данной и других, предшествовавших ей дисциплин,
* закрепление умений применять эти знания для решения типовых задач;
* формирование умений работы с программным инструментарием;
* развитие умений работы со специальной литературой и иными информационными источниками;
* формирование умений формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполненной работы;
* формирование умения грамотно с филологической и психологической точек зрения составить доклад и подготовить презентацию защищаемого проекта (работы);
* формирование умений выступать перед аудиторией с докладом при защите проекта (работы), компетентно отвечать на вопросы, вести профессиональную дискуссию, убеждать оппонентов в правильности принятых решений.

Воспитательные цели, призванные воспитывать в студентах:

* уверенность в своих творческих и коммуникационных возможностях;
* самостоятельность, ответственность за выполняемую инженерно-техническую работу;
* навыки планомерной регулярной работы над решением поставленной задачи.

Развивающие цели, способствующие формированию у студентов:

* системного мышления;
* интеллектуального творческого потенциала;
* профессиональной письменной и устной речи.

### **4 требования к объекту разработки**

Данное задание предусматривает разработку концептуально-логических моделей базы данных, предназначенной для информационного обеспечения (обслуживания)

### **4.1 Бизнес-процесс, обслуживаемый базой данных**

База данных, проектируемая в рамках данного задания, предназначена для информационного обеспечения (обслуживания) бизнес-процесса «Вуз. Аспирантура. Кандидатские экзамены».

**4.1.1 Краткое описание бизнес-процесса.** Процесс организации сдачи аспирантами кандидатских экзаментов.

**4.1.2 Перечень функций бизнес-процесса.** Бизнес-процесс обычно подразделяется на подпроцессы, процедуры, функции. В рамках данной курсовой работы бизнес-процесс состоит из функций. Для бизнес-процесса «Вуз. Аспирантура. Кандидатские экзамены» требуется информационное обеспечение для следующих функций:

## «**Назначение экзаменационных комиссий**» Процесс формирования экзаменационных комиссий для проведения кандидатских экзаменов.

## «**Запись на кандитатские экзамены**» Процесс записи экзаменуемых на сдачу кандидатских экзаменов.

## «**Проведение кандитатских экзаменов**» Процесс проведения кандидатских экзаменов в вузе.

### **4.2 Информация для обслуживания функций бизнес-процесса**

База данных должна удовлетворять информационные потребности указанных выше функций бизнес-процесса. Для этого она должна предусматривать хранение сведений, относящихся к базовым сущностям (участникам) этих функций. Ниже перечислены

**4.2.1 Функция «Назначение экзаменационных комиссий».** Информационная структура этой функции содержит следующие агрегаты:

## **Агрегат «Комиссия»**. Сведения о формировании и составе экзаменационных коммисий. Структура агрегата следующая:

## ● «Учебгод» – атрибут. Учебный год включает осенний семестр одного календарного года и весенний семестр следующего.

## ● «Регномер комиссии» – атрибут. Не м/б комиссий с дублирующими регномерами в рамках одного учебгода.

## ● «Код дисциплины» – атрибут. Комиссия по некоторой дисцилине. По одной дисциплине в течение учгода м/б несколько комиссий. Не м/б дисциплин одной специальности с дублирующими кодами.

## ● «Название дисциплины» – атрибут.

## ● «Регномер приказа» – атрибут. О назначении экзаменационной комиссии издается приказ по вузу. В одном приказе может назначаться несколько комиссий. Не м/б приказов с дублирующими номерами.

## ● «Дата приказа» – атрибут.

## ● «Код руководителя» – атрибут. Приказ утверждает полномочный руководитель – сотрудник вуза. Не м/б сотрудников с дублирующими кодами.

## ● «ФИО руководителя» – атрибут.

## ● «Код должности» – атрибут. Код должности руководителя, утвердившего приказ (ректор, проректор и т. п.). Не м/б должностей с дублирующими кодами.

## ● «Название должности» – атрибут.

## ► «Состав» – вложенный агрегат. Комиссия включает несколько членов. Идентификация по порядковому номеру.

## **Агрегат «Состав»**. Комиссия включает несколько членов. Идентификация по порядковому номеру. Структура агрегата следующая:

## ● «Нпп» – атрибут. Номер по порядку члена комиссии.

## ● «Код преподавателя» – атрибут. Комиссия формируется из сотрудников-преподавателей. Не м/б преподавателей, как и других сотрудников вуза, с дублирующими кодами.

## ● «ФИО преподавателя» – атрибут.

## ● «Код должности» – атрибут. Преподаватель занимает должность (например, профессора). Не м/б должностей с дублирующими кодами.

## ● «Название должности» – атрибут.

## ● «Код кафедры» – атрибут. Преподаватель занимает должность на одной кафедре. Не м/б кафедр одного факультета с дублирующими кодами.

## ● «Название кафедры» – атрибут.

## ● «Код факультета» – атрибут. Кафедре находится на факультете. Не м/б факультетов с дублирующими кодами.

## ● «Название факультета» – атрибут.

## ● «Роль» – атрибут. Роль в комиссии (председатель, сектетарь, член). Если отсутствует, то подразумевается "член".

**4.2.2 Функция «Запись на кандитатские экзамены».** Информационная структура этой функции содержит следующие агрегаты:

## **Агрегат «Комиссия»**. Сведения об экзаменуемых, записавшихся на сдачу кандидатских экзаменов в комиссию. Структура агрегата следующая:

## ● «Учебгод» – атрибут. Учебный год включает осенний семестр одного календарного года и весенний семестр следующего.

## ● «Регномер комиссии» – атрибут. Не м/б комиссий с дублирующими регномерами в рамках одного учебгода.

## ● «Код дисциплины» – атрибут. Ссылка на дисциплину, по которой назначена комиссия. Не м/б дисциплин одной специальности с дублирующими кодами.

## ► «Экзаменуемый свой» – вложенный агрегат. Могут записаться несколько "своих" экзаменуемых, из этого вуза. Идентификация по коду экзаменуемого.

## ► «Экзаменуемый чужой» – вложенный агрегат. Могут записаться несколько "чужих" экзаменуемых, из другого вуза. Идентификация по коду экзаменуемого.

## **Агрегат «Экзаменуемый свой»**. Могут записаться несколько "своих" экзаменуемых, из этого вуза. Идентификация по коду экзаменуемого. Структура агрегата следующая:

## ● «Нпп» – атрибут. Номер по порядку своего экзаменуемого.

## ● «Код экзаменуемого» – атрибут. Не м/б экзаменуемых (своих или чужих) с дублирующими кодами.

## ● «ФИО экзаменуемого» – атрибут.

## ● «Код кафедры» – атрибут. Экзаменуемый приписан к одной кафедре. Не м/б кафедр одного факультета с дублирующими кодами.

## ● «Код факультета» – атрибут. Кафедре находится на факультете. Не м/б факультетов с дублирующими кодами.

## ● «Название кафедры» – атрибут.

## ● «Инд. регномер» – атрибут. Экзаменуемому присваивается индивидуальный регистрационный номер для сдачи этого экзамена. Не м/б экзаменуемых с дублирующими номерами.

## ● «Код секретаря» – атрибут. Код сотрудника-секретаря, зарегистрировавшего экзаменуемого. М/б несколько секретарей. Не м/б сотрудников с дублирующими кодами.

## ● «ФИО секретаря» – атрибут.

## **Агрегат «Экзаменуемый чужой»**. Могут записаться несколько "чужих" экзаменуемых, из другого вуза. Идентификация по коду экзаменуемого. Структура агрегата следующая:

## ● «Нпп» – атрибут. Номер по порядку чужого экзаменуемого.

## ● «Код экзаменуемого» – атрибут. Не м/б экзаменуемых (своих или чужих) с дублирующими кодами.

## ● «ФИО экзаменуемого» – атрибут.

## ● «Код вуза» – атрибут. Вуз, из которого чужой экзаменуемый. Не м/б вузов с дублирующими кодами.

## ● «Название вуза» – атрибут.

## ● «Код секретаря» – атрибут. Код сотрудника-секретаря, зарегистрировавшего экзаменуемого. М/б несколько секретарей. Не м/б сотрудников с дублирующими кодами.

## ● «ФИО секретаря» – атрибут.

**4.2.3 Функция «Проведение кандитатских экзаменов».** Информационная структура этой функции содержит следующие агрегаты:

## **Агрегат «Заседание комиссии»**. Сведения о сдаче аспирантами / соискателями кандидатских экзаменов на заседании экзаменационной комиссии. Структура агрегата следующая:

## ● «Учебгод» – атрибут. Учебный год включает осенний семестр одного календарного года и весенний семестр следующего.

## ● «Регномер комиссии» – атрибут. Не м/б комиссий с дублирующими регномерами в рамках одного учебгода.

## ● «Регномер общей программы» – атрибут. Общая программа всех экзаменуемых по данной дисциплине. Не м/б программ с дублирующими регномерами.

## ● «Название общей программы» – атрибут.

## ● «Дата заседания» – атрибут.

## ● «Оценка» – атрибут. Общая оценка экзаменуемого

## ► «Сдача экзамена» – вложенный агрегат. На одном заседании может экзаменоваться несколько человек. Идентификация по индивидуальному регистрационному номеру экзаменуемого.

## **Агрегат «Сдача экзамена»**. На одном заседании может экзаменоваться несколько человек. Идентификация по индивидуальному регистрационному номеру экзаменуемого. Структура агрегата следующая:

## ● «Инд. рег номер» – атрибут. Индивидуальный регистрационный номер экзаменуемого, назначенный при записи на экзамен.

## ● «Код экзаменуемого» – атрибут. Не м/б экзаменуемых с дублирующими кодами.

## ● «ФИО экзаменуемого» – атрибут.

## ● «Регномер индивидуальной программы» – атрибут. Индивидуальная программа данного экзаменуемого по данной дисциплине. Не м/б программ с дублирующими регномерами.

## ● «Название индивидуальной программы» – атрибут.

## ► «Вопрос из общей программы» – вложенный агрегат. Экзаменуемый отвечает на несколько вопросов по общей программе. Идентификация по номеру по порядку.

## ► «Вопрос из индивидуальной программы» – вложенный агрегат. Экзаменуемый отвечает на несколько вопросов по индивидуальной программе. Идентификация по номеру по порядку.

## **Агрегат «Вопрос из общей программы»**. Экзаменуемый отвечает на несколько вопросов по общей программе. Идентификация по номеру по порядку. Структура агрегата следующая:

## ● «Нпп» – атрибут. Номер по порядку вопроса.

## ● «Номер вопроса» – атрибут. Вопрос из общей программы соответствующей дисциплины. Не м/б вопросов с дублирующими номерами из одной программы.

## ● «Формулировка вопроса» – атрибут.

## ● «Код вида вопроса» – атрибут. Вопросы м/б разного вида. Не м/б видов с дублирующими кодами.

## ● «Название вида вопроса» – атрибут.

## ● «Ответ на вопрос» – атрибут.

## ● «Оценка за вопрос» – атрибут.

## **Агрегат «Вопрос из индивидуальной программы»**. Экзаменуемый отвечает на несколько вопросов по индивидуальной программе. Идентификация по номеру по порядку. Структура агрегата следующая:

## ● «Нпп» – атрибут. Номер по порядку вопроса.

## ● «Номер вопроса» – атрибут. Вопрос из индивидуальной программы экзаменуемого по соответствующей дисциплине. Не м/б вопросов с дублирующими номерами из одной программы.

## ● «Формулировка вопроса» – атрибут.

## ● «Код вида вопроса» – атрибут. Вопросы м/б разного вида. Не м/б видов с дублирующими кодами.

## ● «Название вида вопроса» – атрибут.

## ● «Ответ на вопрос» – атрибут.

## ● «Оценка за вопрос» – атрибут.

### **5 Стадии и этапы разработки**

Выполнение курсовой работы рассчитано на 10 учебных недель и включает следующие стадии и этапы:

|  |  |
| --- | --- |
| **Стадия, этап** | **Уч. неделя** |
| 1. Получение технического задания | 4 |
| 2. Разработка моделей: |  |
| а) разработка локальных иерархических моделей | 5 |
| в) разработка локальных ER-моделей | 7 |
| г) разработка глобальной ER-модели | 8 |
| д) разработка реляционной модели | 9 |
| е) разработка моделей отображения | 10 |
| 3. Разработка и отладка программного кода | 11 |
| 4. Оформление результатов и подготовка презентации | 12 |
| 5. Сдача курсовой работы | 13 |

### **6 Требования к документированию**

В процессе выполнения курсовой работы необходимо разработать следующие документы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение документа** | **Название документа** |
| 2024-2.5.БД.КП.МО-325.22130165.ТЗ | Техническое задание |
| 2024-2.5.БД.КП.МО-325.22130165.ЛИ | Модель локальная иерархическая |
| 2024-2.5.БД.КП.МО-325.22130165.ЛП | Модель локальная промежуточная |
| 2024-2.5.БД.КП.МО-325.22130165.ЛН | Модель локальная нормализованная |
| 2024-2.5.БД.КП.МО-325.22130165.ГС | Модель глобальная «сущность-связь» |
| 2024-2.5.БД.КП.МО-325.22130165.ГР | Модель глобальная реляционная |
| 2024-2.5.БД.КП.МО-325.22130165.ЛО | Модель локальная отображения |
| 2024-2.5.БД.КП.МО-325.22130165.ТП | Текст программы |
| 2024-2.5.БД.КП.МО-325.22130165.ПЗ | Пояснительная записка |
| 2024-2.5.БД.КП.МО-325.22130165.ВП | Видеопрезентация |
| 2024-2.5.БД.КП.МО-325.22130165.ВД | Ведомость документов |

Графические документы выполняются в среде графического редактора Microsoft Office Visio, версия 2007 и выше (формат файлов vdx), а текстовые – в среде редактора Microsoft Office Word, версия 2007 и выше (формат файлов docx). Документы помещаются в альбом документов. Электронные версии всех документов размещаются в альбоме на компакт-диске. Бумажные версии всех документов, кроме пояснительной записки и видеопрезентации, также размещаются в альбоме.

### **7 Порядок контроля и приемки**

Выполнение курсовой работы предусматривает:

1) поэтапный контроль хода выполнения с зачетом каждого промежуточного этапа;

2) заключительную защиту работы с выставлением итоговой оценки.

Переход к следующему этапу возможен только после того, как будет зачтен текущий этап.

По результатам зачтенных этапов разработки подготавливается 7-ми­нут­ная видеопрезентация, на основе которой происходит защита.

Критерии оценки:

*отлично* – все этапы сданы полностью и в срок, защита хорошая;

*хорошо* – все этапы сданы до наступления сессии, защита хорошая или все этапы сданы полностью и в срок, защита удовлетворительная;

*удовлетворительно* – в остальных случаях.

### **8 Источники разработки**

**8.1 Методическая литература, имеющаяся в библиотеке УГАТУ:**

1) Иерархические модели данных: концепция и реализация на основе XML / В. В. Миронов, Н. И. Юсупова, Г. Р. Шакирова. М.: Машиностроение, 2011.

2) Концептуальные модели баз данных. Локальные ER-модели / В. В. Миронов, Н. И. Юсупова. Уфа: УГАТУ, 2010.

3) Концептуальные модели баз данных. Глобальная ER-модель / В. В. Миронов, Н. И. Юсупова. Уфа: УГАТУ, 2010.

4) Концептуальные модели баз данных. Реляционные модели / В. В. Миронов, Н. И. Юсупова. Уфа: УГАТУ, 2010.

5) Концептуальные модели баз данных. Модели отображения / В. В. Миронов, Н. И. Юсупова. Уфа: УГАТУ, 2010.

**8.2 Обучающие видеоуроки, размещенные в интырнете (UTube):**

1) Построение схемы иерархической модели средствами Microsoft Visio [Электронный ресурс] / В. В. Миронов. URL: (будет сообщено дополнительно) (дата обращения 01.09.2014).

2) Построение схемы ER-модели (локальной предварительной) средствами Microsoft Visio [Электронный ресурс] / В. В. Миронов. URL: (будет сообщено дополнительно) (дата обращения 01.09.2014).

3) Построение схемы ER-модели (локальной канонической) средствами Microsoft Visio [Электронный ресурс] / В. В. Миронов. URL: (будет сообщено дополнительно) (дата обращения 01.09.2014).

4) Построение схемы глобальной ER-модели средствами Microsoft Visio [Электронный ресурс] / В. В. Миронов. URL: (будет сообщено дополнительно) (дата обращения 01.09.2014).

5) Построение схемы реляционной модели данных средствами Microsoft Visio [Электронный ресурс] / В. В. Миронов. URL: (будет сообщено дополнительно) (дата обращения 01.09.2014).

6) Построение схемы модели отбражения средствами Microsoft Visio [Электронный ресурс] / В. В. Миронов. URL: (будет сообщено дополнительно) (дата обращения 01.09.2014).