

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт информационных технологий, математики и механики

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением президиума  
Ученого совета ННГУ  
от 30.11.2022 г.  
протокол № 13

**Рабочая программа дисциплины**

Технологии баз данных /  
DatabaseTechnologies

---

Уровень высшего образования  
бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность  
02.03.02Фундаментальная информатика и информационные технологии

---

Направленность образовательной программы  
Общий профиль

---

Форма обучения  
очная

---

Нижний Новгород

2021 год

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.15 «Технологии баз данных» относится к обязательной части ООП по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии». Дисциплина читается студентам 2 курса в 4 семестре, 3 зачетных единицы, 108 часов, зачет.

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
1	Блок 1. Дисциплины (модули) Обязательная часть	Дисциплина Б1.О.15 «Технологии баз данных» относится к обязательной части ООП направления подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
ОПК-3  Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, информационного контента, прикладных баз данных, тестов и средств	ОПК-3.1. Знать методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей	Уметьстроить конкретные информационные модели. Знатьконцепции и принципы построения моделей данных. Владеть языками работы с базами данных.	Собеседование
	ОПК-3.2 Уметь соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные	Уметькорректно формулировать задачи проектирования и моделирования. Знатьметоды работы с ресурсами глобальных сетей. Владеть средствами тестирования информационных систем.	Разноуровневые задачи и задания

тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем		
	<i>ОПК-3.3</i> Иметь практический опыт применения разработки программного обеспечения.	<i>Уметь</i> проектировать и строить системы баз данных. <i>Знать</i> методы информационного моделирования. <i>Владеть</i> опытом применения языков работы с базами данных.	Учебный проект
<i>ОПК-4</i>  Способность участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	<i>ОПК-4.1</i> Знать принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	<i>Знать</i> принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Собеседование
	<i>ОПК-4.2</i> Уметь осуществлять управление проектами информационных систем.	<i>Уметь</i> осуществлять управление проектами информационных систем	Собеседование
	<i>ОПК-4.3</i> Иметь практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.	Владеть практическим опытом анализа и интерпретации информационных систем	Учебный проект

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Трудоемкость дисциплины

	<b>очная форма обучения</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<u>  3  </u> ЗЕТ
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>108</b>
<b>в том числе</b>	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	<b>49</b>
- занятия лекционного типа	<b>16</b>
- занятия семинарского типа	<b>32</b>
- контроль	<b>1</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>59</b>
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b>	

### 3.2.Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы. Из них				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
Тема 1. Введение в базы данных. Общая характеристика основных понятий обработки данных. Introduction to databases. Conceptions of databases and data proceeding.	5	1	2		3	2
Тема 2. Концептуальное моделирование базы данных. The conceptual modelling of databases.	15	3	6		9	6
Тема 3. Модели данных СУБД как инструмент представления концептуальной модели. Data models as representation of the conceptual model.	15	2	6		9	6
Тема 4. Реляционная модель данных. The relational model.	23	4	6		10	13
Тема 5. Анализ современных технологий реализации баз данных. Языки и стандарты. Modern technology of database implementation.	42	4	8		12	30
Тема 6. Современные тенденции развития баз данных. Modern technologies of database implementation.	8	2	4		6	2
Текущий контроль (КСР)	1					
Промежуточная аттестация (зачёт)						
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		<b>48</b>	<b>59</b>

Текущий контроль успеваемости реализуется в форме опросов на занятиях семинарского типа.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачёта.

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Выполнение домашних практических заданий с последующей проверкой и обсуждением.

Изучение литературы и проработка теоретического материала лекционных занятий.

Образовательный материал для самостоятельной работы студента:

1. Швецов В.И., Визгунов А.Н., Мееров И.Б. Базы данных. Учебное пособие. Нижний Новгород: изд-во ННГУ, 2004. – 217 с. (93 экз)
2. Дейт К. Дж. - Введение в системы баз данных. - М. [и др.]: Вильямс, 2001. - 1072 с. (19 экз)
3. Фадеенков Е. Основы использования WWW - технологий для доступа к существующим базам данных (<http://citforum.ru/database/cnit/1.shtml>).

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

**5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:**

### 5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	Не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала.  Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.  Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения, Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом.	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Имеется минимальный набор	Продemonстрированы базовые навыки	Продemonстрированы базовые навыки	Продemonстрированы навыки при решении	Продemonстрирован творческий подход к решению

	Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	базовые навыки.  Имели место грубые ошибки.	навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	нестандартных задач без ошибок и недочетов.	нестандартных задач
--	--	---	---	---	---	---	---------------------

### Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
незачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

### 5.2.1. Описание лабораторных работ (ОПК-3)

## **Лабораторная работа №1**

Цель работы: приобретение навыков анализа предметной области.

### **Содержание работы:**

- Анализ текстового описания предметной области.
- Выделение основных абстракций в предметной области и определение их параметров. Построение инфологической модели.
- Построение реляционной, иерархической и сетевой моделей.

### **Задания:**

1. Проанализировать данные, описанные в предметной области (варианты предметных областей прилагаются).
2. Выделить основные абстракции.
3. Для каждой из абстракций определить параметры, ее характеризующие.
4. Выяснить, как абстракции связаны друг с другом.
5. Рассмотреть различные варианты построения инфологической модели. Выбрать наилучший. Выбор обосновать.
6. Провести моделирование в рамках реляционной, иерархической и сетевой модели.

## **Лабораторная работа №2**

Цель работы: приобретение навыков моделирования предметной области, представленной в виде структурированных наборов данных, в рамках реляционной модели и ее реализации в MS Access.

### **Содержание работы:**

- Анализ описания предметной области.
- Выбор структур таблиц и обоснование данного выбора.
- Наложение условий целостности.
- Определение ключей. Внешний ключ.
- Определение полей. Ограничения, налагаемые на поля.
- Наложение условий целостности.
- Работа с неопределенными значениями (Null).
- Ввод данных.

### **Задания:**

1. Проанализировать данные, описанные в предметной области (варианты предметных областей прилагаются). При помощи среды MS Access создать таблицы для представления предметной области в рамках реляционной модели.
2. Для каждой создаваемой таблицы:
  - 2.1. Определить условия на значения и сообщения об ошибках некоторых полей.

- 2.2. Определить начальное значение для некоторых полей.
  - 2.3. Определить ключ.
  - 2.4. Определить внешний ключ (если он есть).
  - 2.5. Определить (если это возможно) значения некоторых полей с помощью мастера подстановок.
  - 2.6. Определить обязательные поля.
  - 2.7. Ввести данные в таблицы. При вводе выяснить, что дает наложение условий на значения полей.
3. Определить схему базы данных, связи между таблицами и наложить условия целостности на таблицы, связанные отношением «один-ко-многим». Показать на примерах, что меняется при включении/выключении каждого из флажков «Обеспечение целостности данных» и «Каскадное обновление связанных записей» и «Каскадное удаление связанных записей».

### **Лабораторная работа №3**

**Цель работы:** выборка данных из таблиц. Добавление, удаление, редактирование информации. Приобретение практических навыков использования языка SQL.

#### **Содержание работы:**

- Выборка данных из одной таблицы. Выбор отдельных полей таблицы. Квалифицированный выбор – предложение WHERE. Сложные условия (использование OR, AND, NOT).
- Выборка данных из связанных таблиц. Работа с главными и подчиненными таблицами (Master-Detail).
- Создание вычисляемых полей.
- Сортировка результатов запроса.
- Проблема агрегирования данных. Изучение агрегатных функций (SUM, AVG, MAX, MIN, COUNT).
- Подсчет простых итогов.
- Организация группировки. Группировка по нескольким полям.
- Организация отбора при группировке.
- Создание перекрестных запросов.
- Создание новых таблиц.
- Создание запросов на добавление, редактирование, удаление.

#### **Задания:**

- 1. Простой выбор данных (select, \*, from, where, orderby, вычисляемые поля, distinct).
- 1.1. Создать простой запрос на выборку из одной таблицы. Включить несколько полей таблицы.
- 1.2. Включить в запрос все поля с помощью знака «\*».
- 1.3. Создать запрос на выборку данных из двух связанных таблиц.
- 1.4. Выбрать несколько полей, по которым сортируется вывод.
- 1.5. Определить условия отбора («И» и «ИЛИ»). Создать не менее 2-х запросов.



- 1.6. Определить условия отбора с помощью параметра запроса.
- 1.7. Создать вычисляемые поля.
- 1.8. Создать отсортированный по вычисляемому полю запрос из нескольких таблиц, в котором определены условия «И» и «ИЛИ».
- 1.9. Использовать предложение Distinct.
2. Внешнее объединение таблиц.
  - 2.1. Создать запрос на внешнее объединение таблиц.
  - 2.2. Продемонстрировать использование предложений Isnull, Isnotnull.
  - 2.3. Использовать предложение Like.
  - 2.4. Использовать оператор UNION.
3. Выбор данных с помощью группирующих запросов с условием (groupby, having, min(), max(), sum(), count(), ...).
  - 3.1. Создать итоговый запрос, содержащий несколько итоговых цифр.
  - 3.2. Создать простой группирующий запрос.
  - 3.3. Создать группирующий запрос с группировкой по нескольким полям.
  - 3.4. Создать группирующий запрос, в котором определяются условия, причем сначала выполняются вычисления, а затем происходит отбор.
  - 3.5. Создать группирующий запрос, в котором определяются условия, причем сначала происходит отбор, а затем выполняются вычисления.
  - 3.6. Создать группирующий запрос, в котором есть вычисляемое выражение, содержащее несколько итоговых полей.
4. Выбор данных с помощью подзапросов.
  - 4.1. Создать запрос с выбором при помощи In.
  - 4.2. Использовать предложения All, Any, Exists.

#### **Лабораторная работа №4**

**Цель работы:** разработка интерфейса пользователя. Создание форм.

**Содержание работы:**

- Создание форм для ввода, редактирования и удаления записей.
- Создание форм для навигации по базе данных и выполнения запросов.

**Задания:**

1. Создать формы для ввода каждой из таблиц-справочников.

2. Создать сложную форму для таблиц, связанных отношением 1 ко многим.
3. Создать кнопочную форму, которая бы предоставляла доступ ко всем созданным формам и запросам.
4. Поместить в созданные формы кнопки навигации по записям и работы с формой (заккрыть, напечатать, выйти из приложения).
5. Создать макрос для автоматической загрузки кнопочной формы при открытии базы данных.

### **Лабораторная работа №5**

**Цель работы:** приобретение практических навыков анализа и моделирования предметной области; ознакомление с работой специализированных CASE-средств. Приобретение начальных навыков работы с СУБД, работающими в рамках архитектуры «Клиент-Сервер». Перенос задачи в среду «Клиент-Сервер».

#### **Содержание работы:**

- Расширение предметной области.
- Анализ описания расширенной предметной области.
- Выбор структур таблиц и обоснование данного выбора.
- Наложение условий целостности.
- Определение ключей. Внешний ключ.
- Определение полей. Ограничения, налагаемые на поля.
- Наложение условий целостности.
- Работа с неопределенными значениями (Null).
- Ввод данных.
- Использование CASE-средств для создания базы данных по ее описанию.
- Изучение скриптов для создания базы данных для СУБД Oracle (или другой доступной серверной СУБД).
- Изучение текстов хранимых процедур.

#### **Задания:**

1. Проанализировать данные, описанные в расширенной предметной области. Определить необходимость создания таблиц для представления предметной области в рамках реляционной модели.
2. Для каждой таблицы:
  - 2.1. Определить условия на значения и сообщения об ошибках некоторых полей.
  - 2.2. Определить начальное значение для некоторых полей.
  - 2.3. Определить ключ.
  - 2.4. Определить внешний ключ (если он есть).
  - 2.5. Определить обязательные поля.

- 2.6. Определить схему базы данных, связи между таблицами и условия целостности на таблицы, связанные отношением «один-ко-многим».
3. Используя CASE-средство, создать формализованное описание предметной области (диаграмма сущность-связь) и сгенерировать базу данных в формате одной из СУБД.
4. Ввести данные в таблицы. При вводе выяснить, что дает наложение условий на значения полей.
5. Проанализировать скрипты для создания базы данных в СУБД Oracle (или другой доступной СУБД).
6. Проанализировать текст готовых хранимых процедур.

### **Лабораторная работа №6**

**Цель работы:** приобретение навыков внесения необходимых изменений в программный код после изменения модели предметной области и переноса задачи в среду «Клиент-Сервер».

#### **Содержание работы:**

Модификация ранее созданных запросов с учетом изменений предметной области и ориентацией на современные серверные СУБД (приведение к стандарту SQL-92).

Модификация существующего интерфейса.

#### **Задания:**

1. Пояснить связь изменения постановки задачи с необходимостью модификации запросов и интерфейса.
2. Адаптировать имеющиеся запросы к расширенной предметной области.
3. Реализовать новые запросы, необходимость которых вызвана расширением предметной области.
4. Добавить новые интерфейсные формы, изменить существующие

#### **Задания для самостоятельной работы**

- 1) Создать концептуальную схему по выбранной предметной области (с учетом её развития) и на её основе спроектировать структуру реляционной базы данных (для MySQL). Выделить обязательные поля, наложить условия целостности
- 2) Создать структуру базы данных (таблицы, представления, внешние ключи). Оформить структуру в виде скрипта на языке SQL.
- 3) Создать операторы языка SQL для вывода агрегатных данных (с использованием агрегатных функций и подзапросов).
- 4) Создать триггер INSERT для проверки правильности вводимых данных (на одно условие).
- 5) Создать процедуру для удаления родительской записи с соответствующими подчиненными (дочерними) записями в другой таблице.

### **5.2.2. Описание учебных проектов (ОПК-4)**

#### **Виды предметных областей**

## Страховая компания

### Описание предметной области

Вы работаете в страховой компании. Вашей задачей является отслеживание финансовой деятельности компании.

Компания имеет различные филиалы по всей стране. Каждый филиал характеризуется названием, адресом и телефоном. Деятельность компании организована следующим образом: к Вам обращаются различные лица с целью заключения договора о страховании. В зависимости от принимаемых на страхование объектов и страхуемых рисков, договор заключается по определенному виду страхования (например, страхование автотранспорта от угона, страхование домашнего имущества, добровольное медицинское страхование). При заключении договора Вы фиксируете дату заключения, страховую сумму, вид страхования, тарифную ставку и филиал, в котором заключался договор.

### Таблицы

Договоры (Номер договора, Дата заключения, Страховая сумма, Тарифная ставка, Код филиала, Код вида страхования).

Вид страхования (Код вида страхования, Наименование).

Филиал (Код филиала, Наименование филиала, Адрес, Телефон).

### Развитие постановки задачи

Нужно учесть, что договоры заключают страховые агенты. Помимо информации об агентах (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон), нужно еще хранить филиал, в котором работают агенты. Кроме того, исходя из базы данных, нужно иметь возможность рассчитывать заработную плату агентам. Заработная плата составляет некоторый процент от страхового платежа (страховой платеж это страховая сумма, умноженная на тарифную ставку). Процент зависит от вида страхования, по которому заключен договор.

Внести в структуру таблиц изменения, учитывающие эти факты, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

## Гостиница

### Описание предметной области

Вы работаете в гостинице. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы гостиницы.

Ваша деятельность организована следующим образом: гостиница предоставляет номера клиентам на определенный срок. Каждый номер характеризуется вместимостью, комфортностью (люкс, полулюкс, обычный) и ценой. Вашими клиентами являются различные лица, о которых Вы собираете определенную информацию (фамилия, имя, отчество и некоторый комментарий). Сдача номера клиенту производится при наличии свободных мест в номерах, подходящих клиенту по указанным выше параметрам. При поселении фиксируется дата поселения. При выезде из гостиницы для каждого места запоминается дата освобождения.

### Таблицы

Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Паспортные данные, Комментарий).

Номера (Код номера, Номер, Количество человек, Комфортность, Цена).

Поселение (Код поселения, Код клиента, Код номера, Дата поселения, Дата освобождения, Примечание).

Развитие постановки задачи

Необходимо хранить информацию не только по факту сдачи номера клиенту, но и осуществлять бронирование номеров. Кроме того, для постоянных клиентов, а также для определенных категорий клиентов, предусмотрена система скидок. Скидки могут суммироваться.

Внести в структуру таблиц изменения, учитывающие этот факт, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

## **Ломбард**

Описание предметной области

Вы работаете в ломбарде. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы ломбарда.

Деятельность Вашей компании организована следующим образом: к Вам обращаются различные лица с целью получения денежных средств под залог определенных товаров. У каждого из приходящих к Вам клиентов Вы запрашиваете фамилию, имя, отчество и другие паспортные данные. После оценивания стоимости принесенного в качестве залога товара Вы определяете сумму, которую готовы выдать на руки клиенту, а также свои комиссионные. Кроме того, определяете срок возврата денег. Если клиент согласен, то Ваши договоренности фиксируются в виде документа, деньги выдаются клиенту, а товар остается у Вас. В случае если в указанный срок не происходит возврата денег, товар переходит в Вашу собственность.

Таблицы

Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Номер паспорта, Серия паспорта, Дата выдачи паспорта).

Категории товаров (Код категории товаров, Название, Примечание).

Сдача в ломбард (Код, Код категории товаров, Код клиента, Описание товара, Дата сдачи, Дата возврата, Сумма, Комиссионные).

Развитие постановки задачи.

После перехода прав собственности на товар, ломбард может продавать товары по цене, меньшей или большей, чем была заявлена при сдаче. Цена может меняться несколько раз, в зависимости от ситуации на рынке. (Например, владелец ломбарда может устроить распродажу зимних вещей в конце зимы). Помимо текущей цены, нужно хранить все возможные значения цены для данного товара.

Внести в структуру таблиц изменения, учитывающие эти факты, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

## **Реализация готовой продукции**

### **Описание предметной области**

Вы работаете в компании, занимающейся оптово-розничной продажей различных товаров. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании.

Деятельность Вашей компании организована следующим образом: Ваша компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется наименованием, оптовой ценой, розничной ценой и справочной информацией. В Вашу компанию обращаются покупатели. Для каждого из них Вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составляете по каждой сделке документ, запоминая наряду с покупателем количество купленного им товара и дату покупки.

### **Таблицы**

Товары (Код товара, Наименование, Оптовая цена, Розничная цена, Описание).

Покупатели (Код покупателя, Телефон, Контактное лицо, Адрес).

Сделки (Код сделки, Дата сделки, Код товара, Количество, Код покупателя, Признак оптовой продажи).

### **Развитие постановки задачи**

Теперь ситуация изменилась. Выяснилось, что обычно покупатели в рамках одной сделки покупают не один товар, а сразу несколько. Также компания решила предоставлять скидки в зависимости от количества закупленных товаров и их общей стоимости.

Внести в структуру таблиц изменения, учитывающие эти факты, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

## **Ведение заказов**

### **Описание предметной области**

Вы работаете в компании, занимающейся оптовой продажей различных товаров. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании.

Деятельность Вашей компании организована следующим образом: Ваша компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется ценой, справочной информацией и признаком наличия или отсутствия доставки. В Вашу компанию обращаются заказчики. Для каждого из них Вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составляете по каждой сделке документ, запоминая наряду с заказчиком количество купленного им товара и дату покупки.

### **Таблицы**

Заказчики (Код заказчика, Наименование, Адрес, Телефон, Контактное лицо).

Товары (Код товара, Цена, Доставка, Описание).

Заказы (Код заказа, Код заказчика, Код товара, Количество, Дата).

Развитие постановки задачи.

Теперь ситуация изменилась. Выяснилось, что доставка разных товаров может производиться разными способами, различными по цене и скорости. Нужно хранить информацию по тому, какими способами может осуществляться доставка каждого товара и информацию о том, какой вид доставки (а, соответственно, и какую стоимость доставки) выбрал клиент при заключении сделки.

Внести в структуру таблиц изменения, учитывающие эти факты, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Швецов В.И., Визгунов А.Н., Мееров И.Б. Базы данных. Учебное пособие. Нижний Новгород: изд-во ННГУ, 2004. – 217 с.
2. Кузнецов С.В. Базы данных. Вводный курс. ([http://citforum.ru/database/advanced\\_intro/](http://citforum.ru/database/advanced_intro/))
3. Швецов В.И. Базы данных. (<http://www.intuit.ru/studies/courses/508/364/info>)

б) дополнительная литература:

1. Баженова Н.Ю. VisualFoxPro 6.0 – М.: Диалог-МИФИ. 1999. – 416 с.
2. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 176с.
3. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. Учебник. – СПб: Питер. 2000 – 384 с.
4. Горев А., Ахayan P., Макашаринов С. Эффективная работа с СУБД. СПб.: Питер, 1997. – 700 с.
5. Горев А., Макашаринов С., Владимиров Ю. Microsoft SQL Server 6.5 для профессионалов – СПб: Питер, 1998 – 464 с.: ил.
6. Грабер Мартин SQL. Справочное руководство. – М: Изд-во Лори. 1997. – 291с.
7. Гради Буч. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++. Второе издание.
8. Грофф Дж., Вайнберг П. Энциклопедия SQL. 3-е изд. СПб.: Питер, 2003.
9. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных.: Пер. с англ. – 6-е изд. – К.: Диалектика, 1998. – 784 с.
10. Джеймс Р. Грофф, Пол Н. Вайнберг, SQL: полное руководство: пер. с англ. – К.: Издательская группа BHV, 2000. – 608с.
11. Джейсон С. Каучмэн, Ульрике Швинн. Oracle8i Certified Professional DBA Подготовка администраторов баз данных. Пер. с англ. – М.: издательство «Лори», 2002.
12. Диго С.М. Проектирование баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 216 с.
13. Информационные системы общего назначения (Аналитический обзор систем управления базами данных). Пер. с англ. – М, Статистика, 1975. – 472 с.
14. Калянов Г.Н. CASE структурный системный анализ (автоматизация и применение). – М.: «Лори», 1996.
15. Каратыгин С.А., Тихонов А.Ф., Тихонов Л.Н. VisualFoxPro 6. – М.: ЗАО Изд-во «Бином», 1999. – 784 с.

16. Карпова Т. Базы данных. Модели, разработка, реализация. СПб.: Питер, 2001. – 304 с.
17. Когаловский М.Р. Технология баз данных на персональных ЭВМ. – М.: Финансы и статистика, 1992. – 224 с.
18. Конноли Томас, Бегг Каролин, Страчан Анна, Базы данных: про-ектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 1120 с.
19. Корнеев В.В., Гариев А.Ф., Васютин С.В., Райх В.В. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. – М.: «Нолидж», 2000.– 352 с.
20. Крёнке Д. Теория и практика построения баз данных. 8-е изд. – СПб: Питер, 2003. – 800 с.
21. Майерс Г. Архитектура современных ЭВМ. т.2. М.: Мир, 1985.
22. Мамаев Е. Microsoft SQL Server 2000 в подлиннике. СПб.: Изд-во BHV, 2001.
23. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах: Пер. с англ. /Под ред. А.А. Стогния и А.Л. Щерса. – М.: Мир, 1980. – 664 с.
24. Мейер Д. Теория реляционных баз данных. – Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 608 с.
25. Попов А.А. Создание приложений для FoxPro 2.5/2.6 в DOS и WINDOWS. – М.: Издательство «ДЕСС», 1999. – 672 с.
26. Проектирование баз данных // Методические материалы для само-стоятельной работы по курсу «Базы данных, модели и управление данными». – Н.Новгород. 1993.
27. Саймон А.Р. Стратегические технологии баз данных: менеджмент на 2000 год. Пер. с англ. /Под ред. и с предисл. М.Р.Когаловского. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 479 с.
28. Ульман Дж. Основы систем баз данных: Пер. с англ. / Под ред. М.Р. Когаловского. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 334 с.
29. Ульман Дж. Д., Уидом Дж. Введение в системы баз данных. – Пер. с англ. – М.: Изд-во «Лори», 2000. – 374 с.
30. Хаббард Дж. Автоматизированное проектирование баз данных: / Пер. с англ. Под ред. А.Л. Щерса. – М.: Мир, 1984. – 296 с.
31. Хансен Гэри, Хансен Джэймс Базы данных: разработка и управле-ние / Пер. с англ. – М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 1999. – 704 с.
32. Харрингтон Джен Л. Проектирование реляционных баз данных. – М.: «Лори», 2000. – 230 с.
33. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных. Учебник для вузов. – СПб.: КОРОНА принт, 2000. – 416 с.
34. Хотка Дэн, Oracle 9i: Пер. с англ. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2002. – 560с.
35. Четвериков В.Н., Ревунков Г.И., Самохвалов Э.Н. Базы и банки данных, ВШ, 1986, 1992.
36. Шумаков П.В. Delphi 3 и создание приложений баз данных. М.: Изд-во «Нолидж», 1998.
37. Rentsch, T. September 1982. Object-Oriented Programming. SIGPLAN Notices vol.17(12), p.51.
38. Зеленков Ю.А. Введение в базы данных <http://www.vsm.a.ru/~pbarm/libraru/books/db/toc.html>.
39. Кириллов В.В. Основы проектирования баз данных. Учебное по-сobie. Сервер FORUM <http://www.citforum.ru>.
40. Кузнецов С.Д. Основы современных баз данных <http://www.citforum.ru>.
41. Кузнецов С. Будущие направления исследований в области баз данных: десять лет спустя. <http://www.citforum.ru>.
42. Кузнецов С. Объектно-ориентированные базы данных – основные концепции, организация и управление: краткий обзор. <http://www.citforum.ru>.
43. Трифонов Ю.В., Визгунов А.Н. Методические указания по выпол-нению лабораторных работ (курс «Базы данных и знаний»). Ч.1. Фонд компьютерных изданий Нижегородского государственного университета, 2001. (<http://www.unn.ru/rus/books/table.html>).



в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины) <http://www.lib.unn.ru/>

1. Сайт Oracle <http://www.oracle.com>
2. Сайт Sybase <http://www.sybase.com>.
3. Сайт компании IBM в России <http://www.ibm.com/ru>.
4. Сайт компании Interfaceltd <http://www.interface.ru>.
5. Шнитман В.З., Кузнецов С.Д. Серверы корпоративных баз данных. <http://www.emanual.ru>.
6. Сайт «Открытые системы» <http://www.osp.ru>.
7. Сайт «CIT Forum» <http://www.citforum.ru>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория, оснащенная партами, стульями, учебной доской, мелом.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО /ОС ННГУ \_\_\_\_\_.

Автор (ы): к.ф.-м.н., доц. \_\_\_\_\_ Шапошников Д.Е.

Рецензент (ы) \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф \_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики от 30.11.2022 года, протокол № 3.