

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Политехнический колледж филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Майкопский государственный технологический университет» в поселке Яблоновском**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

**ПМ.02. РАЗРАБОТКА И АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

специальность

**09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»**

форма обучения

**очная**

квалификация выпускника

**техник-программист**

**Яблоновский, 2019**

УДК 004.4 (07)  
ББК 32.973  
М-54

Одобрено предметной (цикловой) комиссией  
информационных и математических дисциплин

Протокол от 31.08.2019 №1

Разработчик: Хуаде Р.А. - преподаватель первой категории политехнического колледжа филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Майкопский государственный технологический университет» в поселке Яблоновском

Методические рекомендации по организации и прохождению практики являются частью учебно-методического комплекса (УМК) *ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных*.

Методические рекомендации определяют цели и задачи, конкретное содержание, особенности организации и порядок прохождения практики студентами, а также содержат требования по подготовке отчета о практике.

Методические рекомендации адресованы студентам очной формы обучения.

## ВВЕДЕНИЕ

Практика является составной частью профессионального модуля *ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных* по специальности «*Программирование в компьютерных системах*».

Требования к содержанию практики регламентированы:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования третьего поколения по специальности «*Программирование в компьютерных системах*»;
- учебными планами специальности «*Программирование в компьютерных системах*»;
- рабочей программой *ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных*;
- настоящими методическими указаниями.

По профессиональному модулю *ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных* учебным планом предусмотрена учебная и производственная практика .

Практика направлена на приобретение первоначального практического опыта для последующего освоения общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) по виду профессиональной деятельности *Разработка и администрирование баз данных*.

Оценка по практике выставляется по факту выполнения заданий под руководством преподавателя. Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями, указанными в данных методических рекомендациях.

Прохождение практики повышает качество профессиональной подготовки, позволяет закрепить приобретаемые теоретические знания, способствует социально-психологической адаптации на местах будущей работы.

Методические рекомендации, представленные Вашему вниманию, предназначены для того, чтобы помочь Вам подготовиться к эффективной деятельности в качестве *техника-программиста*. Выполнение заданий практики поможет Вам быстрее адаптироваться к условиям *работы в сфере проектирования АИС*.

- прохождение практики является обязательным условием обучения;
- студенты, не прошедшую практику, к практике и к экзамену (квалификационному) по профессиональному модулю не допускаются и направляются на практику вторично, в свободное от учебы время;
- студенты, успешно прошедшие практику, получают «дифференцированный зачёт» и допускаются к практике и к экзамену (квалификационному) по профессиональному модулю.

Настоящие методические рекомендации определяют цели и задачи, а также конкретное содержание заданий практики, особенности организации и порядок прохождения учебной практики. Обращаем Ваше внимание, что внимательное изучение рекомендаций и консультирование у Вашего руководителя практики поможет Вам без проблем получить положительную оценку.

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Практика является составной частью образовательного процесса по специальности *«Программирование в компьютерных системах»* и имеет большое значение при формировании вида профессиональной деятельности *Разработка и администрирование баз данных*. Практика является ключевым этапом формирования компетенций, обеспечивая получение и анализ опыта, как по выполнению профессиональных функций, так и по вступлению в трудовые отношения.

Практика направлена на:

- закрепление полученных теоретических знаний на основе выполнения практических заданий;
- приобретение опыта профессиональной деятельности и самостоятельной работы,
- сбор, анализ и обобщение материалов для подготовки материалов отчета по практике

Выполнение заданий практики является ведущей составляющей процесса формирования общих и профессиональных компетенций по *ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных*.

### 1.1 Цели практики:

1. Комплексное освоение обучающимися вида профессиональной деятельности *Разработка и администрирование баз данных* с целью подготовки к прохождению практики.
2. Получение практического опыта:
  - работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных;
  - использования средств заполнения базы данных;
  - использования стандартных методов защиты объектов базы данных.

### 3. Приобретение необходимых умений:

- создавать объекты баз данных в современных системах управления базами данных и управлять доступом к этим объектам;
- работать с современными case-средствами проектирования баз данных;
- формировать и настраивать схему базы данных;
- разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL;
- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;
- проектировать серверную и клиентскую части приложения базы данных;
- грамотно эксплуатировать удаленную базу данных;
- организовывать доступ к данным.

### 4. Формирование профессиональных компетенций(ПК):

Таблица 1

Название ПК	Результат, который Вы должны получить при прохождении практики	Результат должен Найти отражение
ПК 2.1 Разрабатывать объекты базы данных.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Строить информационную модель базы данных;</li><li>– проектировать серверную часть приложения: алиас, таблицы;</li><li>– проектировать клиентскую часть приложения: формы, запросы, отчеты.</li></ul>	В выполненных на практике заданиях
ПК 2.2 Реализовывать базу данных в конкретной СУБД.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Проектировать базы данных с использованием систем автоматизированного проектирования: Ms Access, IBExpert, ICP Delphi, MySQL.</li></ul>	В выполненных на практике заданиях
ПК 2.3 Решать вопросы администрирования базы данных.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Участвовать в процессе администрирования баз данных: создавать пользователей, устанавливать привилегии;</li><li>– обеспечивать целостность достоверности данных: создавать первичные, внешние ключи, триггеры и генераторы на БД.</li></ul>	В выполненных на практике заданиях
ПК 2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Осуществлять резервное копирование и восстановление базы данных в критических ситуациях.</li></ul>	В выполненных на практике заданиях

## 5. Формирование общих компетенций(ОК):

Таблица 2

Название ОК	Результат, который Вы должны получить при прохождении практики
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрация интереса к будущей профессии (участие в профориентационной работе ОУ, участие в профессиональных конкурсах, семинарах, конференциях, неделях ПЦМК, профессиональных клубах, учебных фирмах);</li> <li>– проявление постоянной творческой инициативы при выполнении индивидуальных проектов по профилю специальности;</li> <li>– наличие положительных отзывов по итогам прохождения производственной практики.</li> </ul>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Самостоятельный выбор и осознание применения и внедрения современных форм самоуправления собственной деятельностью;</li> <li>– выбор и осознание применения оптимальных методов, способов решения профессиональных задач;</li> <li>– обоснованная оценка их эффективности и качества выполнения в профессиональной области.</li> </ul>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Логически последовательное и обоснованное решение стандартных и нестандартных профессиональных задач;</li> <li>– уверенная, содержательная и аргументированная защита собственной точки зрения;</li> <li>– адекватность принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях;</li> <li>– оперативность принятия решения.</li> </ul>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Эффективный поиск, выбор и использование необходимой информации в профессиональной деятельности;</li> <li>– оптимальные сроки поиска и использования различных источников информации;</li> <li>– свободное владение информацией.</li> </ul>



<p>ОК5.Использоватьинформационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Уверенное владение программами, сопряженными с профессиональной деятельностью;</li> <li>– умение выполнять работы, связанные с ведением профессионального делопроизводства;</li> <li>– выбор и использование различных информационных источников, включая электронные источники;</li> <li>– обоснованный анализ и оценка полученной информации.</li> </ul>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Конструктивное взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения;</li> <li>– владение способами решения проблемных ситуаций, связанных с профессиональной деятельностью;</li> <li>– проявление взаимопомощи и взаимовыручки.</li> </ul>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрация умений оценивать результат работы команды(группы);</li> <li>– анализ и коррекция результатов работы членов команды.</li> </ul>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, Осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрация способности самостоятельной работы при изучении профессионального модуля;</li> <li>– организация самостоятельной работы при изучении профессионального модуля;</li> <li>– составление личных планов самообразования и саморазвития;</li> <li>– подготовка портфолио студента;</li> <li>– критический самоанализ и самостоятельность освоения новых компетенций;</li> <li>– самоанализ и коррекция результатов собственной работы.</li> </ul>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проявление интереса к изменениям в области профессиональной деятельности;</li> <li>– умение осуществлять поиск актуальной информации;</li> <li>– эффективный поиск и выбор актуальной профессиональной документации.</li> </ul>

Практика может быть организована в учебных аудиториях колледжа, оборудованных мультимедийными компьютерными системами. При этом осуществляется первичная профессиональная ориентация студентов.

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание заданий практики позволит вам сформировать профессиональные компетенции по виду профессиональной деятельности *Разработка и администрирование баз данных* по ФГОС СПО и способствовать формированию общих компетенций (ОК).

### Задания практики

Таблица 3

№ п/п	Содержание заданий	Коды формируемых ПК	Комментарии по выполнению задания
1.	Провести исследование заданной предметной области.	ПК 2.1	На основе выданного варианта БД.
2.	Построить концептуальную, логическую и физическую модели данных.	ПК 2.1	На основе выданного варианта БД.
3.	Спроектировать структуру базы данных с помощью нормализации таблиц.	ПК 2.1	Использовать НФ (см. Приложение 9).
4.	Создать схему базы данных - ER-диаграмму.	ПК 2.1	На основе выданного варианта БД.
5.	Проектировать базу данных с использованием систем автоматизированного проектирования: Ms Access, IBExpert, ИСП Delphi, MySQL.	ПК 2.2	При проектировании использовать любую СУБД.
6.	Проектирование серверной части приложения: алиас, таблицы.	ПК 2.2	В интерфейсе выбранной СУБД.
7.	Проектирование клиентской части приложения: формы, запросы, отчеты.	ПК 2.2	В интерфейсе выбранной СУБД.
8.	Создание серверной части приложения посредством языка SQL или PHP в СУБД IBExpert, ИСП Delphi, MySQL: алиас, файл базы данных, создание, изменение, удаление таблиц.	ПК 2.2	Программирование на языке SQL или PHP.
9.	Создание клиентской части посредством языка SQL или PHP в СУБД IBExpert, ИСП Delphi, MySQL: вставка, обновление, удаление данных.	ПК 2.2	Программирование на языке SQL или PHP.
10.	Создание запросов, выборки посредством оператора SELECT.	ПК 2.2	Программирование на языке SQL или PHP.
11.	Создание генератора и триггеров, хранимых процедур.	ПК 2.4	Программирование на языке SQL или PHP.
12.	Создание пользователей базы данных.	ПК 2.3	Программирование на языке SQL или PHP.
13.	Установление привилегий доступа.	ПК 2.3	Программирование на языке SQL или PHP.
14.	Копирование и восстановление данных.	ПК 2.4	Программирование на языке SQL или PHP.

**Примерный перечень заданий,  
отражающий результаты выполнения заданий в ходе практики**

1. Описание предметной области и построение ER-диаграммы (для базы данных) (см. Приложение1).
2. Примерные листинги процедур программного продукта (в зависимости от выбранной системы программирования) (см. Приложение2).
3. Скриншоты приложения (интерфейс) (см. Приложение3).
4. Правила нормализации (см. Приложение4).

### **3 ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ**

Общее руководство практикой осуществляет заведующий отделением. Ответственный за организацию практики утверждает общий план её проведения, обеспечивает контроль проведения со стороны руководителей практики, организует и проводит инструктивное совещание с руководителями практики, обобщает информацию по аттестации студентов, готовит отчет по итогам практики.

Консультирование по выполнению заданий, проверка отчетов по итогам практики и выставление оценок осуществляется руководителем практики от ОУ.

#### **3.1 Основные права и обязанности обучающегося в период прохождения практики**

Обучающиеся имеют право по всем вопросам, возникшим в процессе практики, обращаться к заместителю директора по учебно-производственной работе и/или руководителям практики, вносить предложения по совершенствованию организации процесса практики.

##### **Перед началом практики обучающиеся должны:**

- принять участие в организационном собрании по практике;
- получить методические рекомендации по учебной практике;
- изучить требования к порядку прохождения практики, задания, изложенные в методических рекомендациях;
- согласовать с руководителем практики структуру своего отчета.

##### **В процессе прохождения практики обучающиеся должны:**

- соблюдать трудовую дисциплину, правила техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии, выполнять требования внутреннего распорядка колледжа;

- ежедневно согласовывать состав и объём работ с руководителем практики;
- принимать участие в групповых или индивидуальных консультациях с руководителем практики и предъявлять ему для проверки результаты выполнения заданий.

**По завершению практики обучающиеся должны:**

- принять участие в заключительной групповой консультации;
- принять участие в итоговом собрании;
- получить дифференцированный зачет по практике.

### **3.2 Обязанности руководителя практики**

Руководитель практики:

- знакомит обучающихся с правилами прохождения практики;
- предоставляет максимально возможную информацию, необходимую для выполнения заданий практики;
- в случае необходимости, вносит коррективы в содержание и процесс организации практики студентов;
- вносит предложения по улучшению и совершенствованию процесса проведения практики перед руководством колледжа.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## Примерные ER-диаграммы

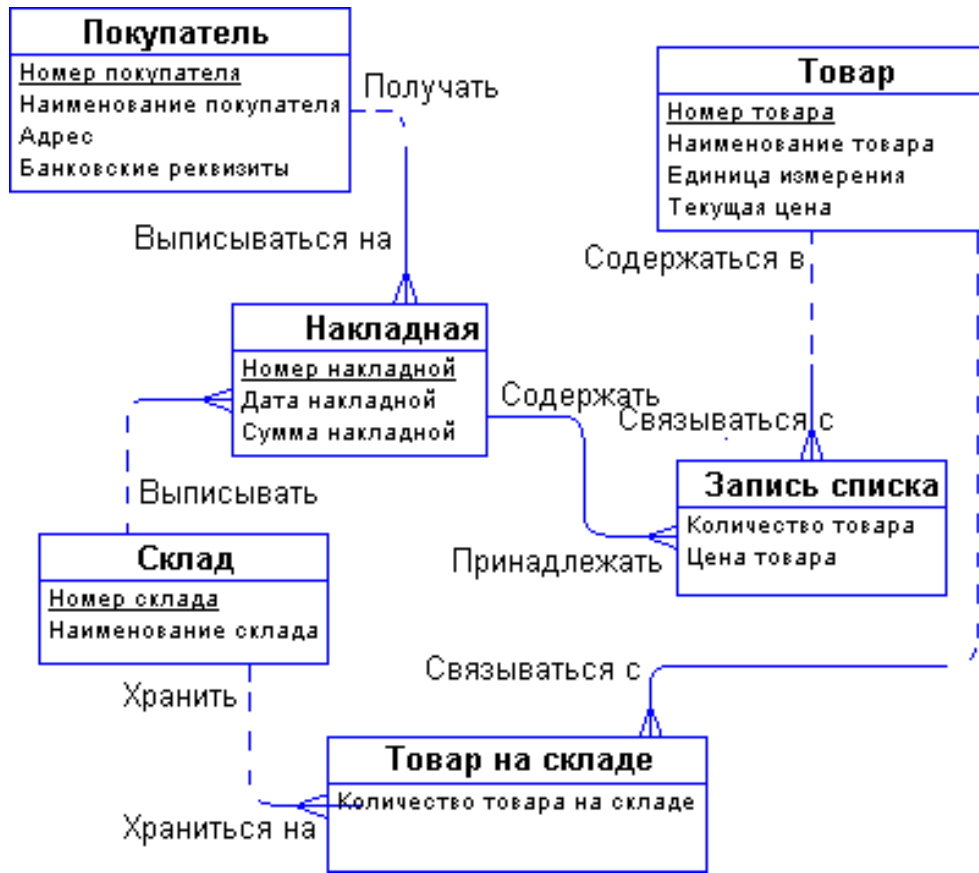


Рисунок1



Рисунок2

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Примерные фрагменты листингов процедур программного продукта

---

#### Примерные запросы к БД на языке PHP

##### Запрос №1

```
<?
$db=mysql_connect("university", "student", "12345678");
mysql_select_db("student",$db);
mysql_query("SET NAMES cp1251");
$result=mysql_query("select * from employees", $db);
printf("Имя: %s<br>\n", mysql_result($result,0,"first"));
printf("Фамилия: %s<br>\n", mysql_result($result,0,"last"));
printf("Адрес: %s<br>\n", mysql_result($result,0,"address"));
printf("Должность: %s<br>\n", mysql_result($result,0,"position"));
mysql_close($db);
?>
```

##### Запрос №2

```
<?
$db=mysql_connect("university", "student", "12345678");
mysql_select_db("student",$db);
mysql_query("SET NAMES cp1251");
$result=mysql_query("select * from employees", $db);
echo "<table border=1>\n";
echo "<tr><td>Name</td><td>Position</tr>\n";
while ($myrow= mysql_fetch_array($result))
{
printf("<tr><td>%s %s</td><td>%s</td></tr>\n", $myrow[1], $myrow[2], $my-
row[4]);
}
echo "</table>\n";
?>
```

### Запрос №3

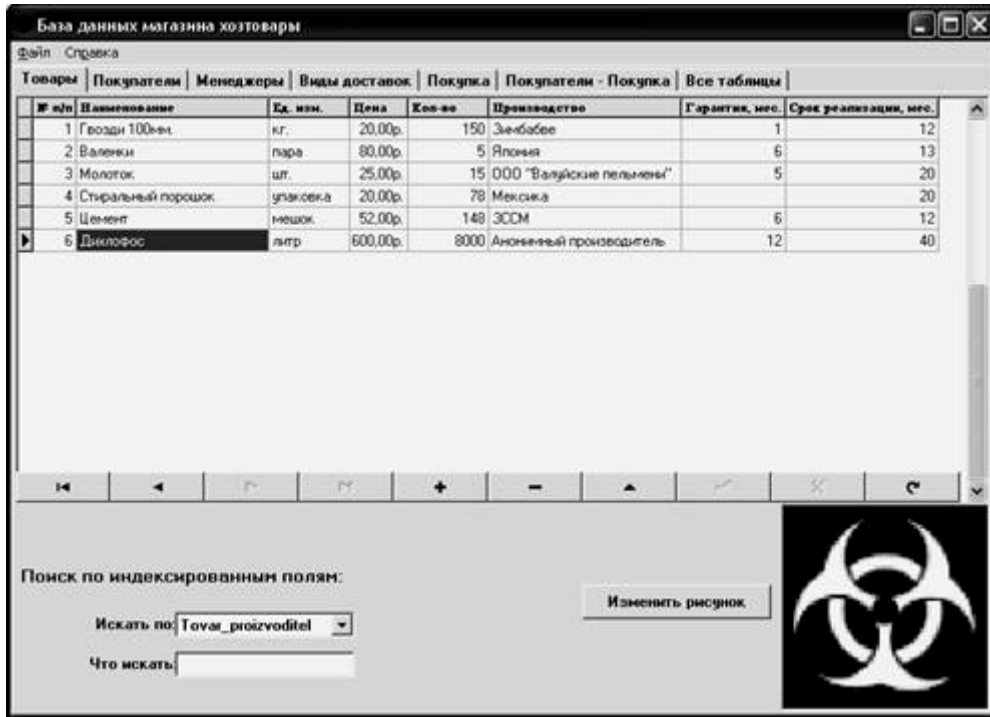
```
<html>
<body>
<?
$db=mysql_connect("university", "student", "12345678");
mysql_select_db("student",$db);
mysql_query("SET NAMES cp1251");
$result=mysql_query("select * from employees", $db);
if ($myrow= mysql_fetch_array($result))
{
echo "<table border=1>\n";
echo "<tr><td>Name</td><td>Position</tr>\n";
do
{
printf("<tr><td>%s %s</td><td>%s</td></tr>\n", $myrow["first"], $myrow["last"],
$myrow["address"]);
}
while ($myrow=mysql_fetch_array($result));
echo "</table>\n";
}
else
{
echo "Записи не найдены!";
}
?>
</body>
</html>
```



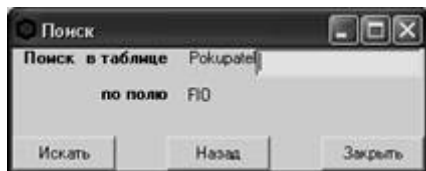
## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Делфи - проект: интерфейс приложения БД «Магазин»

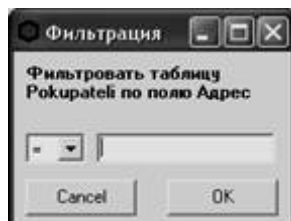
### Главная форма



### Форма поиска



### Форма фильтрации.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### Правила нормализации БД

---

Теоретические правила, которым отвечает структура отношения, называются **нормальными формами**. С возрастанием порядкового номера нормальной формы набор правил постоянно усложняется. Если отношение соответствует одной из высоких, внутренних нормальных форм, оно также соответствует всем более низким нормальным формам.

#### **Первая нормальная форма**

Таблица соответствует первой нормальной форме (1NF), если она отвечает следующему критерию:

*Данные хранятся в двумерной таблице без повторяющихся групп.*

Повторяющаяся группа — это атрибут, имеющий несколько значений в каждой строке.

#### **Вторая нормальная форма**

*Отношение соответствует первой нормальной форме, и все неключевые атрибуты функционально зависят от полного первичного ключа.*

Функциональная зависимость (functional dependency) — это одностороннее взаимоотношение между двумя атрибутами, когда в любой конкретный момент времени с каждым уникальным значением атрибута А связано через отношение только одно значение атрибута В. Предположим, что А — это номер клиента из отношения заказов. Каждый номер клиента связан с одним именем клиента, одной фамилией, одним адресом, одним городом, одной областью, одним почтовым индексом и одним телефонным номером. Хотя значения этих атрибутов могут меняться, в любой момент существует только одно значение.

### **Третья нормальная форма**

*Отношение соответствует второй нормальной форме, и транзитивных зависимостей не существует.*

Функциональные зависимости, присутствующие в исходном отношении, являются примером транзитивной зависимости.

Транзитивная зависимость (transitive dependency) существует тогда, когда функциональные зависимости носят следующий характер:

$A \rightarrow B$  и  $B \rightarrow C$ , поэтому  $A \rightarrow C$

### **Нормальная форма Бойса-Кодда**

*Отношение находится в BCNF, если оно находится во 3NF, и в ней отсутствуют зависимости атрибутов первичного ключа от неключевых атрибутов.*

### **Четвертая нормальная форма**

*Отношение соответствует нормальной форме Бойса-Кодда, и многозначных зависимостей нет.*

Функциональная зависимость — это многозначная зависимость особого рода, когда определяется одно значение, а не группа.

Главное, чего мы добьемся, проведя нормализацию базы данных - это устранение (или, по крайней мере, серьезное сокращение) избыточности, дублирования данных. Как следствие, значительно сокращается вероятность появления противоречивых данных, облегчается администрирование базы и обновление информации в ней, сокращается объем дискового пространства.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ.....	6
2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	10
3 ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ .....	12
3.1 Основные права и обязанности обучающегося в период прохождения практики.....	12
3.2 Обязанности руководителя практики.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Примерные ER-диаграммы .....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Примерные фрагменты листингов процедур программного продукта .....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Делфи - проект: интерфейс приложения БД «Магазин».....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Правила нормализации БД .....	18

