

# MySQL Базовый курс

Проектирование баз данных

# MySQL Essential

Автор курса



Бондаренко Андрей

# MySQL Essential

После урока обязательно



Повторите этот урок в видео формате на [ITVDN.com](http://itvdn.com)

Доступ можно получить через руководство вашего учебного центра



Проверьте как Вы усвоили данный материал на [TestProvider.com](http://testprovider.com)

# Проектирование баз данных

# Нормализация

## Нормализация

**Нормализация** таблиц – это формальный аппарат ограничений на формирование таблиц, который позволяет устранить дублирование данных, обеспечивает непротиворечивость хранимых в базе данных, уменьшает трудозатраты на ведение базы данных (ввод и корректировку данных).

Для нормализации таблиц БД используют ограничения:

- Первой нормальной формы.
- Второй нормальной формы.
- Третьей нормальной формы.

# Ограничение нормальных форм

## Первая нормальная форма

Первая нормальная форма (1NF) – отсутствие повторяющихся данных, любое поле любой записи хранит только одно значение.

### Orders

	OrderNo	OrderDate	CustomerNo	CustomerName	CustomerAddress	ItemsOrdered
1	98	2011-01-01	45454	ХТБ	Ул.Привокзальная 25	1A536, Flange, 7lbs, 75\$; 1-OR2400,Injector, 5lbs,\$108; 1-OR2403,Injector, 5lbs,\$116;1-415436,Head,63lbs,Head,750\$
2	99	2011-01-01	21000	АТИС	Пр.Григоренка 11	1-3X9567,Pump,5lbs,62.50\$
3	100	2011-01-01	55561	БНТ	Ул.Янгеля 1	7-8G9200,Fan,3lbs,84\$;1-8G5437,Fan,3lbs,15\$;1-3H6250,Control,5lbs,\$32
4	101	2011-01-02	45454	ХТБ	Ул.Привокзальная 25	40-8G9200,Fan,3lbs,480\$;1-2P5523,Housing,1lb,165\$;1-3X9567,Pump,5lbs,42\$

# Ограничение нормальных форм

## Первая нормальная форма


Orders				
	OrderNo	OrderDate	CustomerNo	ItemsOrdered
1	98	2011-01-01	45454	1A536, Flange, 7lbs, 75\$; 1-OR2400, Injector, .5lbs, \$108; 1-OR2403, Injector, .5lbs, \$116; 1-415436, Head, 63lbs, Head, 750\$
2	99	2011-01-01	21000	1-3X9567, Pump, 5lbs, 62.50\$
3	100	2011-01-01	55561	7-8G9200, Fan, 3lbs, 84\$; 1-8G5437, Fan, 3lbs, 15\$; 1-3H6250, Control, 5lbs, \$32
4	101	2011-01-02	45454	40-8G9200, Fan, 3lbs, 480\$; 1-2P5523, Housing, 1lb, 165\$; 1-3X9567, Pump, 5lbs, 42\$

Customers			
	CustomerNo	CustomerName	CustomerAddress
1	21000	АЛИС	Пр. Григоренка 11
2	45454	ХТБ	Ул. Привокзальная 25
3	55561	БНТ	Ул. Янгеля 1

# Ограничение нормальных форм

## Первая нормальная форма

Orders 

	OrderNo	OrderDate	CustomerNo	PartNo	Description	Qty	UnitPrice	TotalPrice	Wt
1	98	2011-01-01	45454	1A536	Flange	5	15,00	75	7
2	98	2011-01-01	45454	1-OR2400	Injector	4	27,00	108	0,5
3	98	2011-01-01	45454	1-OR2403	Injector	4	29,00	116	0,5
4	98	2011-01-01	45454	1-415436	Head	1	750,00	750	3
5	99	2011-01-01	21000	1-3X9567	Pump	1	62,50	62	5
6	100	2011-01-01	55561	7-8G9200	Fan	7	12,00	84	3
7	100	2011-01-01	55561	1-8G5437	Fan	1	15,00	15	3
8	100	2011-01-01	55561	1-3H6250	Control	1	32,00	32	5
9	101	2011-01-02	45454	40-8G92...	Fan	40	12,00	480	3
10	101	2011-01-02	45454	1-2P5523	Housing	1	165,00	165	1
11	101	2011-01-02	45454	1-3X9567	Pump	1	42,00	42	5



В данной таблице столбец OrderNo больше не является РК,  
так как значения OrderNo не содержат уникальные данные.



# Ограничение нормальных форм

## Первая нормальная форма

PK

PK

FK

Orders

	OrderNo	LinItem	OrderDate	CustomerNo	PartNo	Description	Qty	UnitPrice	TotalPrice	Wt
1	98	1	2011-01-01	45454	1A536	Flange	5	15,00	75	7
2	98	2	2011-01-01	45454	1-OR2400	Injector	4	27,00	108	0,5
3	98	3	2011-01-01	45454	1-OR2403	Injector	4	29,00	116	0,5
4	98	4	2011-01-01	45454	1-415436	Head	1	750,00	750	3
5	99	1	2011-01-01	21000	1-3X9567	Pump	1	62,50	62	5
6	100	1	2011-01-01	55561	7-8G9200	Fan	7	12,00	84	3
7	100	2	2011-01-01	55561	1-8G5437	Fan	1	15,00	15	3
8	100	3	2011-01-01	55561	1-3H6250	Control	1	32,00	32	5
9	101	4	2011-01-02	45454	40-8G92...	Fan	40	12,00	480	3
10	101	5	2011-01-02	45454	1-2P5523	Housing	1	165,00	165	1
11	101	6	2011-01-02	45454	1-3X9567	Pump	1	42,00	42	5

PK

Customers

	CustomerNo	CustomerName	CustomerAddress
1	21000	АЛИС	Пр.Григоренка 11
2	45454	ХТБ	Ул.Привокзальная 25
3	55561	БНТ	Ул.Янгеля 1

# Ограничение нормальных форм

## Вторая нормальная форма

Вторая нормальная форма (2NF) – требует предварительного приведения исходной таблицы к первой НФ, а так же каждый не ключевой столбец таблицы находящейся в 1НФ, должен зависеть от всего ключа.

Orders <sup>PK</sup> <sup>PK</sup>

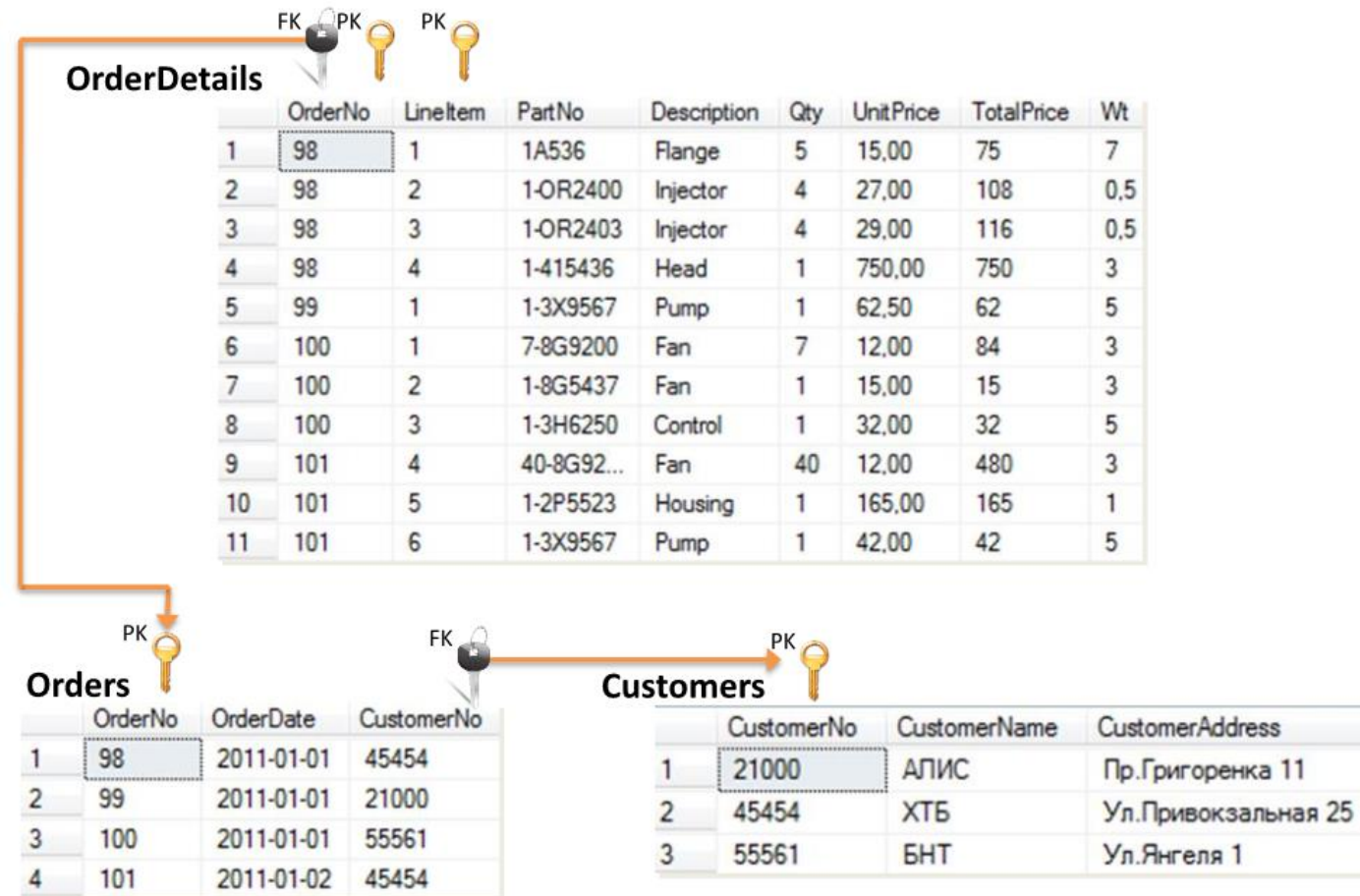
	OrderNo	LineItem	OrderDate	CustomerNo	PartNo	Description	Qty	UnitPrice	TotalPrice	Wt
1	98	1	2011-01-01	45454	1A536	Flange	5	15,00	75	7
2	98	2	2011-01-01	45454	1-OR2400	Injector	4	27,00	108	0,5
3	98	3	2011-01-01	45454	1-OR2403	Injector	4	29,00	116	0,5
4	98	4	2011-01-01	45454	1-415436	Head	1	750,00	750	3
5	99	1	2011-01-01	21000	1-3X9567	Pump	1	62,50	62	5
6	100	1	2011-01-01	55561	7-8G9200	Fan	7	12,00	84	3
7	100	2	2011-01-01	55561	1-8G5437	Fan	1	15,00	15	3
8	100	3	2011-01-01	55561	1-3H6250	Control	1	32,00	32	5
9	101	4	2011-01-02	45454	40-8G92...	Fan	40	12,00	480	3
10	101	5	2011-01-02	45454	1-2P5523	Housing	1	165,00	165	1
11	101	6	2011-01-02	45454	1-3X9567	Pump	1	42,00	42	5



В данной таблице имеются два не ключевых столбца OrderDate и CustomerNo, каждый из которых зависит только от одной части составного PK - OrderNo.

# Ограничение нормальных форм

## Вторая нормальная форма







# Ограничение нормальных форм

## Третья нормальная форма

Третья нормальная форма (3NF) – требует предварительного приведения исходной таблицы ко второй НФ, а так же ни в одном не ключевом столбце не может быть зависимости от другого не ключевого столбца. Так же не допускается наличие в таблице производных данных.

OrderDetails

	 OrderNo	 LineItem	 PartNo	Description	Qty	UnitPrice	TotalPrice	Wt
1	98	1	1A536	Flange	5	15,00	75	7
2	98	2	1-OR2400	Injector	4	27,00	108	0,5
3	98	3	1-OR2403	Injector	4	29,00	116	0,5
4	98	4	1-415436	Head	1	750,00	750	3
5	99	1	1-3X9567	Pump	1	62,50	62	5
6	100	1	7-8G9200	Fan	7	12,00	84	3
7	100	2	1-8G5437	Fan	1	15,00	15	3
8	100	3	1-3H6250	Control	1	32,00	32	5
9	101	4	40-8G92...	Fan	40	12,00	480	3
10	101	5	1-2P5523	Housing	1	165,00	165	1
11	101	6	1-3X9567	Pump	1	42,00	42	5




Столбец является производным (т.е. вычисляемым) – удаляем его

# Ограничение нормальных форм

## Третья нормальная форма

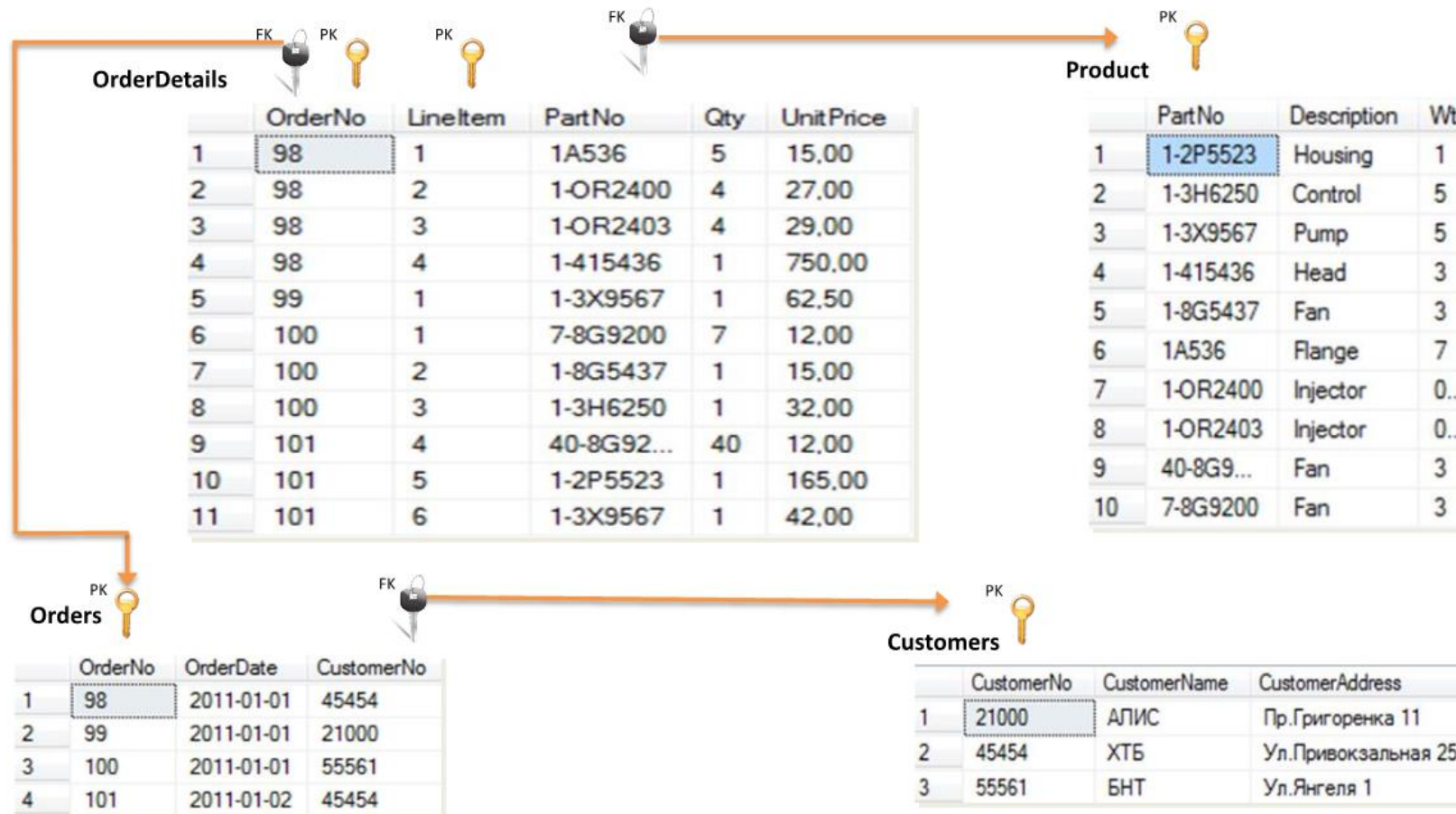
Третья нормальная форма (3NF) – требует предварительного приведения исходной таблицы ко второй НФ, а так же ни в одном не ключевом столбце не может быть зависимости от другого не ключевого столбца. Так же не допускается наличие в таблице производных данных.

**OrderDetails**

	 OrderNo	 LineItem	 PartNo	Description	Qty	UnitPrice	Wt
1	98	1	1A536	Flange	5	15,00	7
2	98	2	1-OR2400	Injector	4	27,00	0,5
3	98	3	1-OR2403	Injector	4	29,00	0,5
4	98	4	1-415436	Head	1	750,00	3
5	99	1	1-3X9567	Pump	1	62,50	5
6	100	1	7-8G9200	Fan	7	12,00	3
7	100	2	1-8G5437	Fan	1	15,00	3
8	100	3	1-3H6250	Control	1	32,00	5
9	101	4	40-8G92...	Fan	40	12,00	3
10	101	5	1-2P5523	Housing	1	165,00	1
11	101	6	1-3X9567	Pump	1	42,00	5

# Ограничение нормальных форм

## Третья нормальная форма



# Денормализация

## Денормализация

**Денормализация** – процесс понижения нормальной формы. Осуществляется если приведенная высшая форма приводит к ухудшению практического использования.

**OrderDetails**

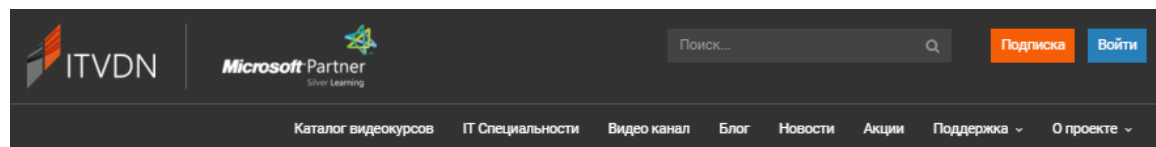
	OrderNo	LineItem	PartNo	Qty	UnitPrice
1	98	1	1A536	5	15,00
2	98	2	1-OR2400	4	27,00
3	98	3	1-OR2403	4	29,00
4	98	4	1-415436	1	750,00
5	99	1	1-3X9567	1	62,50
6	100	1	7-8G9200	7	12,00
7	100	2	1-8G5437	1	15,00
8	100	3	1-3H6250	1	32,00
9	101	4	40-8G92...	40	12,00
10	101	5	1-2P5523	1	165,00
11	101	6	1-3X9567	1	42,00

Например для удобства работы и скорости вычислений желательно вернуть вычисляемый столбец TotalPrice. Для этого требуется понижение 3 нормальной формы и ввести столбец TotalPrice.

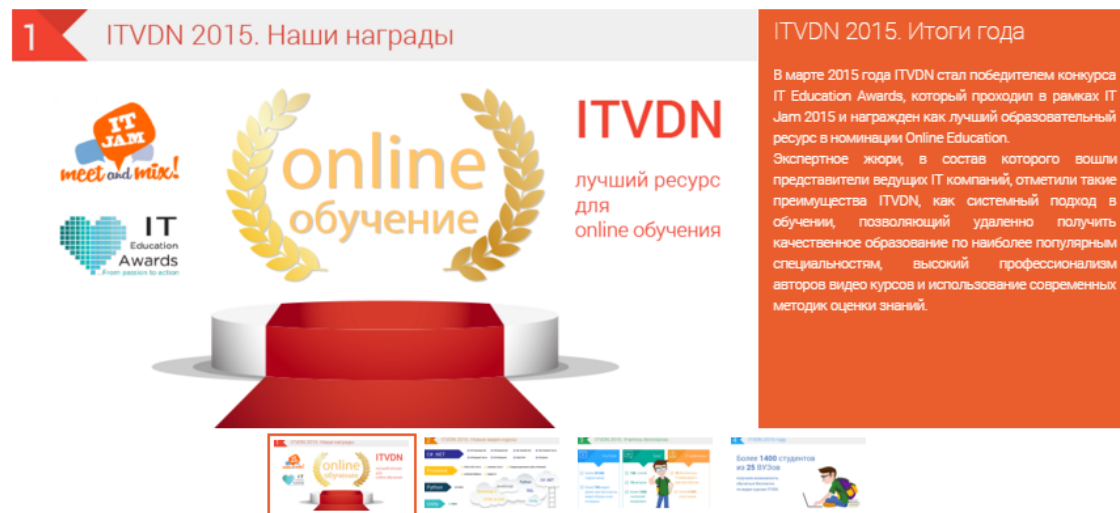


# Смотрите наши уроки в видео формате

ITVDN.com



Посмотрите этот урок в видео формате на образовательном портале [ITVDN.com](http://itvdn.com) для закрепления пройденного материала.



Все курсы записаны сертифицированными тренерами, которые работают в учебном центре CyberBionic Systematics

## Новые видео

Исключения	0
Итераторы и генераторы	0

## Популярные видео курсы

Видео курс C# Стартовый (для начинающих)	9 уроков (16 ч. 3 мин.)
Видео курс по шаблонам проектирования	29 уроков (16 ч. 7 мин.)

## Теги

.NET Developer
Frontend Developer





# Проверка знаний

## TestProvider.com



The screenshot shows the TestProvider.com website. At the top, there is a navigation bar with the TestProvider logo, a tagline "Мы помогаем людям оценить себя", and links for "Регистрация" and "Войти". Below this is a secondary navigation bar with links: "Главная", "Каталог", "Сертификация Microsoft", "Поддержка", and "О нас". The main content area features a large blue banner with the text "Тестирование" and "Языки программирования и информационные технологии". Below this is the Microsoft logo and a list of technologies: C#, ASP.NET, MVC, JavaScript, Patterns, Of, Design, SQL, Architecture, Guide, WCF, HTML&CSS, XML, SEO, WPF, HTML5&CSS3, JQuery, XNA, SharePoint, GUI for Android, Windows, Azure, Platform, Microsoft Patterns&Practices, TFS, SCRUM, ReSharper, TDD, WWF, LINQ, Entity Framework, Windows Forms, Refactoring, Microsoft Expression Blend 4, Windows Phone 8, Windows 8, AppStore, Visual Studio, Tips&Tricks, MSF, MEF, SilverLight, AJAX, MEF, Service Oriented Architecture. A "Пройти тест" button is at the bottom of the banner. To the right of the banner is a photo of a woman smiling while using a laptop. Below the banner, there is a section titled "Наши партнеры" with logos for Microsoft Partner, CyberBionic, ITVDN, PROMETRIC TEST CENTER, PEARSON VUE Authorized Test Center, Windows Azure Cloud Partner, and EBA. At the bottom, there is a blue bar with the text "Дополнительные ресурсы:" and links for "Очное обучение", "On-line обучение", and "Видео обучение".

TestProvider – это online сервис проверки знаний по информационным технологиям. С его помощью Вы можете оценить Ваш уровень и выявить слабые места. Он будет полезен как в процессе изучения технологии, так и общей оценки знаний IT специалиста.

После каждого урока проходите тестирование для проверки знаний на [TestProvider.com](http://TestProvider.com)

Успешное прохождение финального тестирования позволит Вам получить соответствующий Сертификат.



## Q&A

# Информационный видеосервис для разработчиков программного обеспечения

