

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ОБУЧЕНИЯ "СПЕЦИАЛИСТ" УНЦ ПРИ  
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА  
(ОЧУ ДПО «СПЕЦИАЛИСТ»)**

123317, г. Москва, Пресненская набережная, д 8, стр. 1, этаж 48, помещение 484с, комната 3,  
ИНН 7701168244, ОГРН 1127799002990

---

Утверждаю:

Директор ОЧУ ДПО «Специалист»



/Е.В. Добрыднева/

«\_1\_» февраля \_\_\_\_ 2018 года

**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации  
М10776АВ Разработка баз данных в Microsoft SQL  
Server 2012**

город Москва

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

**Аннотация.** Microsoft SQL Server 2012 — система управления реляционными базами данных. Программный продукт предлагает разработчикам и пользователям широкий набор возможностей по созданию решений с высоким уровнем производительности, надежности и безопасности, является комплексной платформой управления данными и бизнес-анализа. Основная аудитория этого курса - лица, в обязанности которых входит администрирование SQL-сервера, а также аналитики, разработчики, специалисты по системам отчетности, программисты 1С и т.п. Для этих людей администрирование баз данных и обслуживание является основной зоной ответственности, либо они работают в условиях, когда базы данных играют ключевую роль в их основной работе. Дополнительная аудитория данного курса лица, которые разрабатывают приложения, использующие базы данных SQL Server. В ходе занятий под руководством квалифицированного преподавателя слушатели овладеют знаниями и навыками, необходимыми, чтобы профессионально поддерживать базы данных Microsoft SQL Server 2012. Окончание курса поможет подготовиться к экзамену Microsoft 070-464.

## 1. Цель программы:

В результате прохождения обучения слушатель должен приобрести все необходимые знания и навыки, необходимые, чтобы профессионально поддерживать базы данных Microsoft SQL Server 2012.

### 1.1. Планируемый результат обучения:

Лица, успешно освоившие программу, должны овладеть следующими компетенциями:

#### Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки ФГОС ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ» (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
		Код компетенции
1	способностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем	ПК-15
2	способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	ПК-28
3	способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества	ПК-30
4	способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий	ПК-31
5	способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования	ПК-32
6	способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	ПК-37

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ», утвержденного приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. N 893н

№	Компетенция	Направление подготовки
		ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ «Руководитель проектов в области информационных технологий» Утвержден приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 893н» (Зарегистрировано в Минюсте России 09.12.2014 N 35117)

		Наименование вида ПД: Менеджмент проектов в области информационных технологий (ИТ)
		Трудовые функции (код)
1	Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	A/01.6 Идентификация конфигурации информационной системы (ИС) в соответствии с полученным планом
		A/02.6 Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным планом
		A/03.6 Аудит конфигураций ИС в соответствии с полученным планом
		A/13.6 Сбор информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием
		A/14.6 Планирование проекта в соответствии с полученным заданием
		A/15.6 Организация исполнения работ проекта в соответствии с полученным планом
		A/16.6 Мониторинг и управление работами проекта в соответствии с установленными регламентами
		A/17.6 Общее управление изменениями в проектах в соответствии с полученным заданием
		A/18.6 Завершение проекта в соответствии с полученным заданием
		A/19.6 Подготовка к выбору поставщиков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием
		A/20.6 Исполнение закупок в ИТ-проектах в соответствии с полученным заданием
		A/21.6 Обеспечение качества в проектах в области ИТ в соответствии с установленными регламентами
		A/22.6 Организация приемо-сдаточных испытаний (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ в соответствии с установленными регламентами
		A/23.6 Организация выполнения работ по выявлению требований в соответствии с полученным планом
		A/24.6 Организация выполнения работ по анализу требований в соответствии с полученным планом
		A/25.6 Согласование требований в соответствии с полученными планами
		A/26.6 Реализация мер по неразглашению информации, полученной от заказчика
A/27.6 Идентификация заинтересованных сторон проекта в области ИТ в соответствии с полученным заданием		
A/28.6 Распространение информации в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием		

## 1.2. Планируемые результаты обучения

### **После окончания обучения Слушатель будет знать:**

- Вы изучите логический дизайн таблиц, индексирование и планы запросов **SQL Server 2012**,
- Различные аспекты создания процедур: транзакции, параллелизм, обработка ошибок, триггеры и SQL CLR.
- Передовые практики дизайна таблиц SQL сервера и уметь создавать таблицы с помощью T-SQL

### **После окончания обучения Слушатель будет уметь:**

- Определять подходящие типы данных, которые будут использоваться при создании таблицы, осуществлять преобразования между типами данных, и создавать псевдонимы для типов данных.
- Реализовывать ограничения PRIMARY KEY, FOREIGN KEY DEFAULT, CHECK, UNIQUE, а также уметь использовать каскадные ограничения внешнего ключа.
- Определить подходящие стратегии создания индексов по одному столбцу или нескольким столбцам
- Создавать таблицы в виде кучи или таблицы с кластерным индексом. Также учитывать дизайн таблицы и предлагать подходящие структуры.
- Читать и интерпретировать детали и основные элементы планов выполнения запроса
- Разрабатывать эффективные некластеризованные индексы.
- Разрабатывать и создавать представления
- Разрабатывать и создавать хранимые процедуры
- Работать с табличным типом данных, табличным значением параметров и использовать оператор MERGE для создания хранимых процедур, обновления хранилищ данных.
- Разрабатывать и создавать функции, как скалярные, так и возвращающие табличные значения.
- Уметь разобраться с взаимными блокировками и знать, как уровни изоляции транзакций влияют на параллелизм.
- Использовать как традиционные для T-SQL коды ошибок, так и структурированную обработку исключительных ситуаций.
- Разрабатывать и создавать триггеры DML
- Знать целесообразное использование интеграции с SQL CLR и уметь подключать существующие NET сборки в SQL Server.
- Хранить XML-данные и схемы в SQL Server.
- Выполнять базовые запросы к XML-данным в SQL Server.
- Работа с типами данных География и Геометрия (GEOGRAPHY, GEOMETRY)
- Реализовать и выполнять запросы полнотекстового поиска.

**Категория слушателей:** лица, в обязанности которых входит администрирование SQL-сервера, а также аналитики, разработчики, специалисты по системам отчетности, программисты 1С и т.п. Лица, которые разрабатывают приложения, использующие базы данных SQL Server.

**Требования к предварительной подготовке:** знание «10774AB Создание запросов в Microsoft SQL Server 2012, «Английский язык» (Elementary).

## 2. Учебный план:

**Срок обучения:** 60 академических часов, в том числе 40 с преподавателем.

**Самостоятельные занятия:** предусмотрены (20 час.).

**Форма обучения:** очная, очно-заочная, заочная. По желанию слушателя форма обучения может быть изменена и/или дополнена.

**Режим занятий:** дневной, вечерний, группы выходного дня.

№ п/п	Наименование модулей по программе	Общая трудоемкость (акад. часов)	В том числе аудиторных			СРС
			Всего	Лекций	Практических занятий	
1	Введение в SQL Server 2012 и его набор инструментов	3	2	1	1	1
2	Работа с типами данных	3	2	1	1	1
3	Проектирование и реализация таблиц	3	2	1	1	1
4	Обеспечение целостности данных посредством ограничений	3	2	1	1	1
5	Планирование индексов для SQL Server 2012	3	2	1	1	1
6	Реализация структуры таблиц в SQL Server 2012	3	2	1	1	1
7	Чтение планов выполнения SQL Server 2012	3	2	1	1	1
8	Повышение производительности при помощи некластеризованных индексов	3	2	1	1	1
9	Проектирование и реализация представлений	3	2	1	1	1
10	Проектирование и реализация хранимых процедур	3	2	1	1	1
11	Слияние данных и передача таблиц	3	2	1	1	1
12	Проектирование и реализация пользовательских функций	3	2	1	1	1
13	Создание высоко параллельных приложений SQL Server 2012	3	2	1	1	1
14	Обработка ошибок в коде T-SQL	3	2	1	1	1
15	Реакция на изменение данных с помощью триггеров	3	2	1	1	1
16	Реализация управляемого кода в SQL Server 2012	3	2	1	1	1

17	Хранение XML-данных в SQL Server 2012	3	2	1	1	1
18	Запросы к XML-данным в SQL Server	3	2	1	1	1
19	Работа с пространственными данными SQL Server 2012	3	2	1	1	1
20	Работа с полнотекстовыми индексами и запросами	3	2	1	1	1
	Итого:	60	40	20	20	20
	Итоговая аттестация	Выполнение задания				

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

### 3. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	4	4	4	4	4	-	-	20
СРС	2	2	2	2	2	-	-	10
2 неделя	4	4	4	4	4ИА	-	-	20
СРС	2	2	2	2	2	-	-	10
Итого:	12	12	12	12	12	-	-	<b>60</b>

### 4. Рабочие программы учебных предметов

**Модуль 1.** Введение в SQL Server 2012 и его набор инструментов (3 ак. час.)

- Введение в платформу SQL Server
- Инструменты для работы с SQL Server
- Настройка служб SQL Server
- **Лабораторная работа: Введение в SQL Server 2012 и его набор инструментов**
  - Проверка SQL Server
  - Установка компонентов
  - Изменение учетных записей служб для нового экземпляра
  - Включение протокола именованных каналов (Named Pipes) для обоих экземпляров
  - Создание псевдонима для AdvDev

**Модуль 2.** Работа с типами данных (3 ак. час.)

- Использование типов данных

- Работа с символьными данными
- Преобразование типов данных
- Специализированные типы данных
- **Лабораторная работа: Работа с типами данных**
  - Выбор подходящих типов данных
  - Создание запросов с преобразованием типов данных
  - Проектирование и создание псевдонимов типов данных (только, если позволяет время)

### Модуль 3. Проектирование и реализация таблиц (3 ак. час.)

- Проектирование таблиц
- Работа со схемами
- Создание и изменение таблиц
- **Лабораторная работа: Проектирование и реализация таблиц**
  - Улучшение дизайна таблиц
  - Создание схемы
  - Создание таблиц

### Модуль 4. Обеспечение целостности данных посредством ограничений (3 ак. час.)

- Принудительное обеспечение целостности данных
- Реализация доменной целостности
- Реализация сущностной и ссылочной целостности
- **Лабораторная работа: Обеспечение целостности данных посредством ограничений**
  - Проектирование ограничений
  - Проверка ограничений

### Модуль 5. Планирование индексов для SQL Server 2012 (3 ак. час.)

- Основные понятия индексирования
- Типы данных и индексы
- Индексы на одну колонку и композитные индексы
- **Лабораторная работа: Планирование индексирования данных SQL Server**
  - Изучение существующей статистики индексов
  - Проектирование порядка колонок для индексов

### Модуль 6. Реализация структуры таблиц в SQL Server 2012 (3 ак. час.)

- Структуры таблиц в SQL Server
- Работа с кластеризованными индексами
- Разработка эффективных кластеризованных индексов
- **Лабораторная работа: Реализация структуры таблиц в SQL Server,**
  - Создание таблицы как кучи
  - Создание таблиц с кластеризованными индексами
  - Сравнение производительности кластеризованных индексов по сравнению с кучами

### Модуль 7. Чтение планов выполнения SQL Server 2012 (3 ак. час.)

- Основные понятия плана выполнения
- Общие элементы плана выполнения



- Работа с планами выполнения
- **Лабораторная работа: Чтение планов выполнения SQL Server 2012**
  - Действительный план и предполагаемый план
  - Определение общих элементов плана выполнения
  - Сравнение стоимости запросов

**Модуль 8.** Повышение производительности при помощи некластеризованных индексов (3 ак. час.)

- Разработка эффективных некластеризованных индексов
- Реализация некластеризованных индексов
- Использование Database Engine Tuning Advisor
- **Лабораторная работа: Повышение производительности при помощи некластеризованных индексов**
  - Обзор использования некластеризованных индексов
  - Улучшение дизайна некластеризованных индексов
  - Работа с приложением SQL Server Profiler и Database Engine Tuning Advisor
  - Проектирование некластеризованных индексов

**Модуль 9.** Проектирование и реализация представлений (3 ак. час.)

- Введение в представления
- Создание и управление представлениями
- Вопросы производительности представлений
- **Лабораторная работа: Проектирование и реализация представлений**
  - Разработка, внедрение и тестирование WebStock представлений
  - Проектирование и реализация представления Контакты
  - Изменение представления AvailableModels

**Модуль 10.** Проектирование и реализация хранимых процедур (3 ак. час.)

- Введение в хранимые процедуры
- Работа с хранимыми процедурами
- Реализация параметризованных хранимых процедур
- Контроль контекста выполнения
- **Лабораторная работа: Проектирование и реализация хранимых процедур**
  - Создание хранимых процедур
  - Создание параметризованных хранимых процедур
  - Изменение контекста выполнения хранимых процедур

**Модуль 11.** Слияние данных и передача таблиц (3 ак. час.)

- Использование инструкции MERGE
- Реализация табличных типов данных
- Использование табличных типов данных как параметров
- **Лабораторная работа: Передача таблицы и объединение данных**
  - Создание табличных типов данных
  - Использование табличных типов данных как параметров
  - Использование табличных типов с инструкцией MERGE

**Модуль 12.** Проектирование и реализация пользовательских функций (3 ак. час.)

- Обзор функций

- Проектирование и реализация скалярных функций
- Проектирование и реализация функций возвращающих табличное значение
- Вопросы реализации функций
- Альтернативы функциям
- **Лабораторная работа: Проектирование и реализация пользовательских функций**
  - Форматирование номера телефона
  - Модификация существующей функции
  - Разрешение проблем связанных с производительностью функций

#### **Модуль 13.** Создание высоко параллельных приложений SQL Server 2012 (3 ак. час.)

- Введение в транзакции
- Введение в блокировки
- Управление блокировками
- Уровни изоляции транзакций
- **Лабораторная работа: Создание высоко параллельных приложений SQL Server 2012**
  - Обнаружение взаимных блокировок
  - Изучение уровней изоляции транзакций

#### **Модуль 14.** Обработка ошибок в коде T-SQL (3 ак. час.)

- Основные сведения об обработке ошибок в T-SQL
- Реализация обработки ошибок в T-SQL
- Реализация структурной обработки исключений
- **Лабораторная работа: Обработка ошибок в коде T-SQL**
  - Замена @@ERROR на основе структурной обработки исключений
  - Добавление логики повтора, в случае взаимной блокировки в хранимую процедуру

#### **Модуль 15** Реакция на изменение данных с помощью триггеров (3 ак. час.)

- Проектирование триггеров DML
- Реализация триггеров DML
- Расширенные концепции триггеров
- **Лабораторная работа: Реакция на изменение данных с помощью триггеров**
  - Создание и тестирование триггера для аудита
  - Улучшение триггера для аудита

#### **Модуль 16.** Реализация управляемого кода в SQL Server 2012 (3 ак. час.)

- Введение в интеграцию SQL CLR
- Импорт и настройка сборок
- Внедрение интеграции с SQL CLR
- **Лабораторная работа: Реализация управляемого кода в SQL Server 2012**
  - Оценка предлагаемого CLR кода
  - Реализация сборки CLR
  - Реализация пользовательского CLR агрегата и пользовательских CLR типов данных

#### **Модуль 17.** Хранение XML-данных в SQL Server 2012 (3 ак. час.)

- Введение в XML и XML-схемы
- Хранения XML-данных и схем в SQL Server
- Реализация XML типа данных
- **Лабораторная работа: Хранение XML-данных в SQL Server**
  - Использование XML данных для хранения в SQL Server
  - Исследование хранения XML-данных в переменных
  - Использование коллекций XML-схем
  - Создание столбцов базы данных на основе XML

#### **Модуль 18. Запросы к XML-данным в SQL Server (3 ак. час.)**

- Использование инструкции FOR XML языка T-SQL
- Знакомство с XQuery
- Доступ к данным XML
- **Лабораторная работа: Запросы к XML-данным в SQL Server**
  - Запрос данных SQL Server как XML
  - Написание хранимых процедур, возвращающих XML
  - Написание хранимых процедур, выполняющих обновление с использованием XML

#### **Модуль 19. Работа с пространственными данными SQL Server 2012 (3 ак. час.)**

- Введение в пространственные типы данных
- Работа с пространственными типами данных SQL Server
- Использование пространственных данных в приложениях
- **Лабораторная работа: Работа с пространственными данными SQL Server 2012**
  - Знакомство с типом данных GEOMETRY
  - Добавление пространственных данных в существующую таблицу
  - Применение пространственных данных

#### **Модуль 20. Работа с полнотекстовыми индексами и запросами (3 ак. час.)**

- Введение в полнотекстовое индексирование
- Реализация полнотекстовых индексов в SQL Server
- Работа с полнотекстовыми запросами
- **Лабораторная работа: Работа с полнотекстовыми индексами и запросами**
  - Реализация полнотекстового индекса
  - Реализация списка стоп-слов (stoplist)
  - Создание хранимых процедур для осуществления полнотекстового поиска

### **5. Организационно-педагогические условия**

Соблюдение требований к кадровым условиям реализации дополнительной профессиональной программы:

а) преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями программы, не менее 3 (трех) лет;

б) образовательной организацией наряду с традиционными лекционно-семинарскими занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий.

Соблюдение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дополнительной профессиональной программы:

а) образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, библиотеку, аудиовизуальные средства обучения, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение всех видов практической и дисциплинарной подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой дополнительной профессиональной программы.

б) в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы.

## **6. Формы аттестации и оценочные материалы**

Образовательная организация несет ответственность за качество подготовки слушателей и реализацию дополнительной профессиональной программы в полном объеме в соответствии с учебным планом.

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы слушателей включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации слушателей устанавливаются образовательной организацией самостоятельно.

Текущий контроль включает в себя посещение семинаров, выполнение практических/лабораторных заданий (если предусмотрены).

Слушателям, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается **удостоверение о повышении квалификации**.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

Итоговая аттестация проводится по форме тестирования в соответствии с учебным планом.

**Результаты итоговой аттестации** слушателей в соответствии с формой итоговой аттестации, установленной учебным планом, выставляются по двух бальной шкале («зачтено\не зачтено»). Результаты итоговой аттестации заносятся в соответствующие документы.

## **7. Оценочные материалы к итоговой аттестации**

**Итоговая аттестация** проводится в форме выполнения задания.

Выполнение заданий позволяет слушателю подготовиться к экзамену Microsoft 070-462 Administering Microsoft SQL Server 2012 Databases.

Результаты итоговой аттестации слушателей выставляются по двух бальной шкале («зачтено\не зачтено»). Итоговая аттестация считается пройденной («зачтено»), если слушатель выполнил все лабораторные работы и итоговое задание.

*Пример задания:* Проектирование таблиц, алгоритм выполнения: <https://msdn.microsoft.com>)

В окне Обозреватель объектов SQL Server в узле SQL Server разверните подключенный экземпляр сервера.

Щелкните правой кнопкой мыши узел Базы данных и выберите пункт Добавить новую базу данных.

Присвойте новой базе данных имя Trade.

Создание новых таблиц с помощью конструктора таблиц

Разверните только что созданный узел Trade. Щелкните правой кнопкой мыши узел Таблицы и выберите Добавить новую таблицу.

В конструкторе таблиц откроется новое окно. Конструктор состоит из сетки столбцов, области скриптов и контекстной области. В сетке столбцов перечисляются все столбцы в таблице. Мы повторно коснемся других разделов конструктора в последующих процедурах.

В области скриптов переименуйте новую таблицу в Suppliers. В частности, замените CREATE TABLE [dbo].[Table1]

на

CREATE TABLE [dbo].[Suppliers]

Щелкните пустую строку в сетке столбцов, чтобы добавить новый столбец к таблице. Введите в поле Имя значение CompanyName, в поле Тип данных значение nvarchar (128) и снимите флажок с поля Разрешить значение NULL. При выходе в другие вкладки обратите внимание, что данные в области скриптов обновляются моментально.

Добавьте еще один новый столбец. Введите в поле Имя значение Address, в поле Тип данных значение nvarchar (MAX) и снимите флажок с поля Разрешить значение NULL.

При редактировании объектов из подключенной базы данных не сохраняйте их на локальный диск.

Повторите описанные выше шаги для создания другой таблицы с именем Customer. На этот раз добавьте следующие столбцы в таблицу Customer с помощью сетки столбцов. Кроме того, не забудьте изменить в скрипте имя таблицы на [dbo].[Customer].

Название	Тип данных	Разрешить значения NULL
Id	int	не включен
Название	nvarchar (128)	не включен

Создайте еще одну таблицу с именем Products. Добавьте следующие столбцы в таблицу Products с помощью сетки столбцов. Кроме того, не забудьте изменить в скрипте имя таблицы на [dbo].[Products].

Название	Тип данных	Разрешить значения NULL
Id	int	не включен
Название	nvarchar (128)	не включен
ShelfLife	int	включен
SupplierId	int	включен
CustomerId	int	включен

Создание нового проверочного ограничения с помощью конструктора таблиц

Контекстная панель конструктора таблиц обеспечивает логическое представление определения таблицы (ключи, ограничения, триггеры и т. д.), а также позволяет выбирать объект, выделяя его связи с отдельными столбцами.

В таблице Products в области контекста конструктора таблиц щелкните правой кнопкой мыши узел Проверочные ограничения и выберите Добавить новое проверочное ограничение.

Обратите внимание, что количество узлов автоматически увеличится на 1.

Щелкните область скриптов и замените определение ограничения по умолчанию на приведенное ниже.

```
CONSTRAINT [CK_Products_ShelfLife] CHECK ([ShelfLife] <5),
```

Это ограничение будет ограничивать значение параметра ShelfLife для буфера строк — не более 5.

Создание ссылок на внешние ключи с помощью конструктора таблиц

В таблице Products в области контекста щелкните правой кнопкой мыши узел Внешние ключи и выберите Добавить новый внешний ключ.

Обратите внимание, что количество узлов автоматически увеличится на 1.

Щелкните область скриптов и замените определение ссылки на внешний ключ по умолчанию на приведенное ниже.

```
CONSTRAINT [FK_Products_SupplierId] FOREIGN KEY ([SupplierId])  
REFERENCES [dbo].[Suppliers] ([Id]),
```

Повторите предыдущие действия для добавления еще одной ссылки на внешний ключ в таблице Products. На этот раз замените определение по умолчанию на приведенное ниже.

```
CONSTRAINT [FK_Products_CustomerId] FOREIGN KEY ([CustomerId])  
REFERENCES [dbo].[Customer] ([Id])
```