

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Санкт-Петербургский государственный**  
**электротехнический университет**  
**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**  
**Кафедра систем автоматизированного проектирования (САПР)**

**отчет**  
**по лабораторной работе № 6**  
**по дисциплине «Базы данных»**  
**Тема: «Обеспечение целостности данных»**

	Аршин А. Д
	Баймухамедов Р. Р.
Студенты гр. 3311	Пасечный Л. В.
Преподаватель	<hr/> Новакова Н. Е. <hr/>

Санкт-Петербург

2025

## Цель работы

- Научиться создавать таблицы, применять и отключать ограничения.

В лабораторной работе используется БД AdventureWorks

## Упражнение 1

Создание новой таблицы и применение ограничений целостности

### Запрос 1

Создать новую таблицу с именем HumanResources.JobCandidateHistory.

Таблица должна содержать следующие столбцы и ограничения:

- JobCandidateID. Столбец с типом данных int. Этот столбец не может содержать пустые значения. Значения в этом столбце должны быть уникальны;
- Resume. Столбец с типом данных xml, может содержать пустые значения;
- Rating. Столбец с типом данных int, не может содержать пустые значения. Значения этого столбца должны находиться в диапазоне 1 – 10, значение по умолчанию – 5;
- RejectedDate. Столбец с типом данных datetime, не может содержать пустые значения;
- ContactID. Столбец с типом данных int, может содержать пустые значения. Этот столбец является внешним ключом для столбца ContactID в таблице Person.Contact.

Use AdventureWorks

```
create table HumanResources.JobCandidateHistory(  
JobCandidateID int not null primary key,  
Resume xml,  
Rating int not null check (Rating > 0 and Rating < 11) default 5,  
RejectedDate datetime not null,  
ContactID int references Person.Contact(ContactID))
```

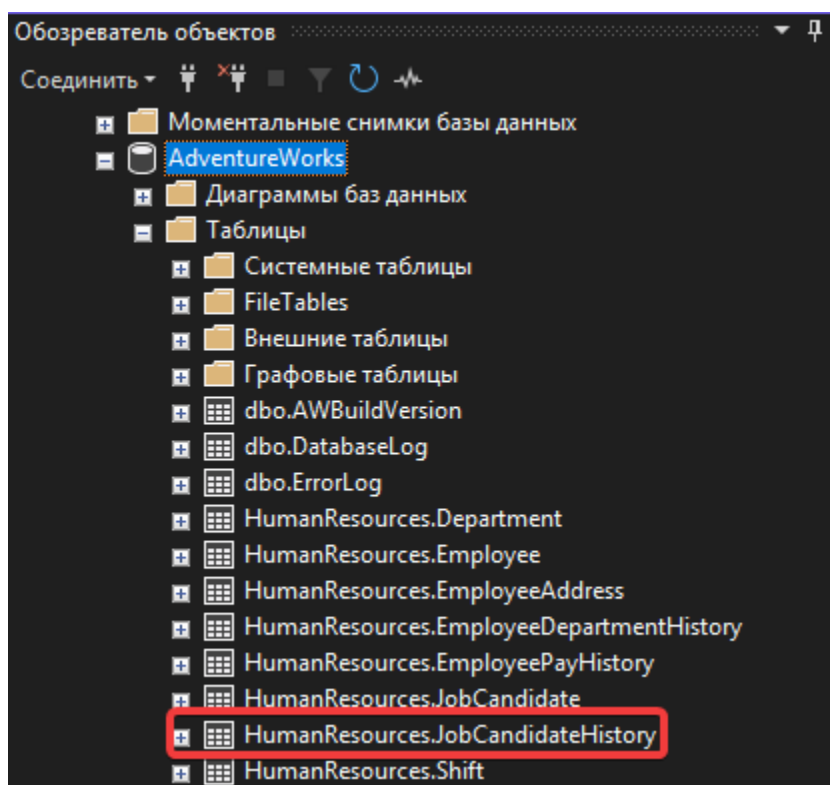
)

## Результат

Выполнение команд успешно завершено.

Время выполнения: 2025-10-04T21:06:29.3902943+03:00

Проверка результата. В обозревателе объектов была развернута созданная таблица. Проверено наличие столбцов и необходимых ограничений:



## Запрос 2

С помощью меню File откройте файл TestConstraints.sql.

Выделите код, показанный под примечанием This should fail, и на панели инструментов нажмите кнопку Execute. Операция INSERT завершится ошибкой, поскольку значение Rating противоречит ограничению Check.

-- This should fail

USE AdventureWorks

```
TRUNCATE TABLE [HumanResources].[JobCandidateHistory]
GO
USE AdventureWorks
INSERT INTO [HumanResources].[JobCandidateHistory]
VALUES
(1,
'<ns:Resume
xmlns:ns="http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-
works/Resume">
  <ns:ResumeData></ns:ResumeData>
</ns:Resume>'
,-1
,GETDATE()
,1)
TRUNCATE TABLE [HumanResources].[JobCandidateHistory]
GO
```

## Результат

Сообщение 213, уровень 16, состояние 1, строка 6

Имя столбца или число предоставленных значений не соответствует определению таблицы.

Время выполнения: 2025-10-04T21:28:37.8963932+03:00

## Запрос 3

Выделите код под примечанием This should succeed и нажмите на панели инструментов кнопку Execute. Операция INSERT выполнится успешно. Оставьте приложение открытым. Оно будет использоваться в следующем упражнении.

```
-- This should succeed
USE AdventureWorks
INSERT INTO [HumanResources].[JobCandidateHistory]
VALUES
(1,
'<ns:Resume
xmlns:ns="http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-
works/Resume">
  <ns:ResumeData></ns:ResumeData>
</ns:Resume>'
,6
,GETDATE()
,1)
TRUNCATE TABLE [HumanResources].[JobCandidateHistory]
GO
```

## Результат

(Затронута 1 строка)

Время выполнения: 2025-10-04T21:36:51.1192188+03:00

## Упражнение 2

### Отключение ограничений

#### Запрос 1

#### Проверка какие есть ограничения

```
USE AdventureWorks;
SELECT
  CONSTRAINT_NAME,
  CONSTRAINT_TYPE
FROM INFORMATION_SCHEMA.TABLE_CONSTRAINTS
WHERE TABLE_NAME = 'JobCandidateHistory'
```

AND TABLE\_SCHEMA = 'HumanResources';

### Результат

CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE
-----	
PK__JobCandi__C09FD0A2DCD1B6D5	PRIMARY KEY
CK__JobCandid__Ratin__041093DD	CHECK
FK__JobCandid__Conta__05F8DC4F	FOREIGN KEY

(Затронуто строк: 3)

Время выполнения: 2025-10-04T21:44:19.4774957+03:00

### Запрос 2

Для отключения ограничений выполните следующие команды

Use AdventureWorks

```
ALTER TABLE HumanResources.JobCandidateHistory  
NOCHECK CONSTRAINT [CK__JobCandid__Ratin__041093DD]
```

### Результат

Выполнение команд успешно завершено.

Время выполнения: 2025-10-04T21:47:33.4953677+03:00

### Проверка

При запуске запроса

-- This should fail

USE AdventureWorks

```
TRUNCATE TABLE [HumanResources].[JobCandidateHistory]
```

```
GO
```

```
USE AdventureWorks
INSERT INTO [HumanResources].[JobCandidateHistory]
VALUES
(1,
'<ns:Resume
xmlns:ns="http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-
works/Resume">
  <ns:ResumeData></ns:ResumeData>
</ns:Resume>'
,-1
,GETDATE()
,1)
TRUNCATE TABLE [HumanResources].[JobCandidateHistory]
GO
```

### Результат

(Затронута 1 строка)

Время выполнения: 2025-10-04T21:52:36.4285348+03:00

### Запрос 3

Откройте InsertTestData.sql

Для таблицы HumanResources.JobCandidateHistory включите ограничение, выполнив следующую команду.

Use AdventureWorks

```
ALTER TABLE HumanResources.JobCandidateHistory
CHECK CONSTRAINT [CK__JobCandid__Ratin__041093DD]
```

### Результат

Выполнение команд успешно завершено.

Время выполнения: 2025-10-04T21:53:28.4613306+03:00

## Проверка

### При запуске запроса

-- This should fail

USE AdventureWorks

TRUNCATE TABLE [HumanResources].[JobCandidateHistory]

GO

USE AdventureWorks

INSERT INTO [HumanResources].[JobCandidateHistory]

VALUES

(1,

'<ns:Resume

xmlns:ns="http://schemas.microsoft.com/sqlserver/2004/07/adventure-works/Resume">

<ns:ResumeData></ns:ResumeData>

</ns:Resume>'

,-1

,GETDATE()

,1)

TRUNCATE TABLE [HumanResources].[JobCandidateHistory]

GO

## Результат

Сообщение 547, уровень 16, состояние 0, строка 6

Конфликт инструкции INSERT с ограничением CHECK "CK\_\_JobCandid\_\_Ratin\_\_041093DD". Конфликт произошел в базе данных "AdventureWorks", таблица "HumanResources.JobCandidateHistory", column 'Rating'.



Выполнение данной инструкции было прервано.

Время выполнения: 2025-10-04T21:53:47.9175268+03:00

## Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы были успешно освоены практические навыки работы с ограничениями целостности в SQL Server.

### Основные достижения:

1. Создание таблицы с комплексными ограничениями - разработана таблица HumanResources.JobCandidateHistory с применением различных типов ограничений:
  - **PRIMARY KEY** для обеспечения уникальности и идентификации записей
  - **CHECK** для валидации данных (рейтинг в диапазоне 1-10)
  - **DEFAULT** для установки значения по умолчанию
  - **FOREIGN KEY** для поддержания ссылочной целостности
2. Практическое подтверждение работы ограничений - продемонстрирована эффективность ограничений через тестовые операции INSERT:
  - Операция с некорректным рейтингом (-1) была отклонена системой
  - Операция с допустимым рейтингом (6) выполнена успешно
3. Освоение механизма управления ограничениями - изучены операции временного отключения и последующего включения ограничений:
  - Отключение CHECK-ограничения позволило вставить некорректные данные

- Повторное включение ограничения восстановило контроль целостности

**4. Диагностика структуры таблицы** - применены информационные схемы для анализа существующих ограничений таблицы.

Полученные навыки позволяют эффективно проектировать базы данных с гарантированной целостностью информации, а также гибко управлять ограничениями в процессе эксплуатации системы, что является критически важным для создания надежных и поддерживаемых баз данных в реальных проектах.