## Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

# «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

#### Отчет

по лабораторной работе №2 «Анализ данных. Построение инфологической модели данных»

по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

Автор: Григорьев А.В

Факультет: ИКТ

Группа: К3140

Преподаватель: Говорова М.М.



# Оглавление

Цель работы	
' Выполнение	
Состав реквизитов сущностей:	
Схема инфологическое модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова	5
Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X	6
Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные	6
Вывод	12

## Цель работы

Овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь».

#### Практическое задание

- 1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
- 2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена Кириллова (задание 1.1 варианта).
- 3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

#### Выполнение

#### Вариант 2. БД «Сессия»

Описание предметной области: БД содержит сведения о сдаче сессии студентами. Номер зачетной книжки однозначно идентифицирует студента.

Каждый студент обучается в группе, причем номера групп меняются каждый очередной учебный год.

Дисциплины, по которым студенты сдают промежуточную аттестацию, соотнесены с учебным планом образовательной программы (ОП), которая в свою очередь относится к направлению подготовки, реализуемом в определенном подразделении вуза. Одно направление может реализовываться в разных подразделениях. Но каждая ОП уникальна и реализуется в одном подразделении.

По каждой дисциплине могут проводиться лекционные, лабораторные/практические занятия и практика определенном объеме часов. По каждой дисциплине и практике проводится аттестация в формате экзамен/дифзачет/зачет.

Одна дисциплина может соотноситься с несколькими учебными планами разных направлений подготовки. Каждый учебный план относится к определенному году приема.

Экзамены проходят на различных площадках вуза, территориально расположенных в разных частях города или страны.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Номер зачетной книжки. Фамилия студента. Имя студента. Отчество студента. Курс. Группа. Учебный год. Семестр. Код дисциплины/практики. Название дисциплины/практики. Код направления. Название Оценка. направления. Фамилия преподавателя. Имя преподавателя. Отчество подразделения. Должность. Код Подразделение. сдачи преподавателя. экзамена/зачета/дифзачета. Аудитория. Площадка (адрес). Номер попытки (максимально 3).

### Состав реквизитов сущностей:

- Направление подготовки (Код направления, Название направления)
- Подразделение (Код подразделения, Код площадки, Название подразделения)
- Образовательная программа (<u>Код ОП</u>, <u>Код направления</u>, <u>Код подразделения</u>, Название ОП, Год начала подготовки, Год окончания подготовки, Форма обучения)
- Учебный план (Код учебного плана, Код ОП, Год набора)
- Дисциплина (<u>Код дисциплины</u>, Название дисциплины, Форма аттестации, Форма занятий, Общее количество часов, Количество лабораторных часов, Количество лекционных часов, Количество практических часов)
- Дисциплина в учебном плане (<u>Код дисциплины в УП</u>, <u>Код учебного плана</u>, <u>Код дисциплины</u>, Семестр)
- Группа (Код группы, Код учебного плана, Номер группы, Год обучения)
- Студент (Номер зачётной книжки студента, Курс, ФИО студента)
- Обучающийся студент (<u>Номер зачётной книжки студента</u>, <u>Код группы</u>, Период пребывания в группе, Статус студента)
- Получение стипендии (<u>Код стипендии</u>, <u>Номер зачётной книжки студента</u>, <u>Код типа стипендии</u>, Дата начала выплаты стипендии, Дата окончания выплаты стипендии)
- Стипендия (<u>Код типа стипендии</u>, Форма стипендии, Условия выдачи стипендии, Сумма)
- Аттестация (<u>Номер зачётной книжки студента</u>, <u>Табельный номер преподавателя</u>, Код дисциплины, Оценка, Номер попытки, Дата аттестации)
- Преподаватель (<u>Табельный номер преподавателя</u>, <u>Код подразделения</u>, ФИО преподавателя, Должность)
- Расписание экзаменов (<u>Табельный номер преподавателя</u>, <u>Код аудитории</u>, <u>Код дисциплины в УП, Код группы</u>, Дата)
- Аудитория (Код аудитории, Код площадки, Тип, Вместимость)
- Площадка (Код площадки, Адрес)

# Схема инфологическое модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова

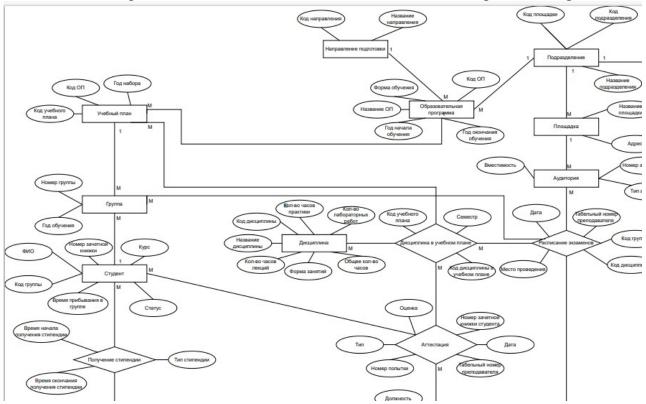


Рисунок 1 – Схема инфологическое модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова

# Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X

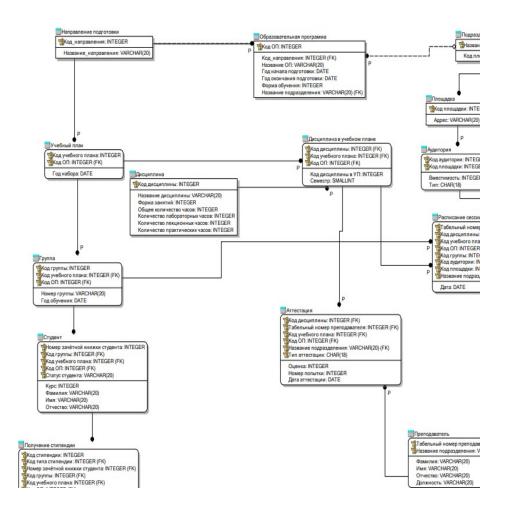


Рисунок 2 – Схема инфологическое модели данных БД в нотации IDEF1X

## Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

11		Первичный ключ		D	05	
Наименова- ние атрибута	Тип	Собствен- ный атрибут	Внеш- ний ключ	Внеш- ний ключ	Обяза- тель- ность	Ограниче- ния целостности
		Направлени	ие подгото	вки		
Код направления	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название направления	VARCHAR(20)				+	Количество символов - 20
		Подра	зделение			

Код подразделения	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерапию
					генерацию
					значения

						Значение
						соответствует
Код площадки	INTEGER			+	+	первичному
						ключу сущности
						«Площадка»
Название	MADCHAD(20)				,	Количество
подразделения	VARCHAR(20)				+	символов - 20
		Образователі	ьная прогј	рамма		<u>.                                      </u>
						Уникален,
						необходимо
Код ОП	INTEGER	+			+	обеспечить
Код ОП	INTEGER				,	автоматическую
						генерацию
						значения
						Значение
Код	D. ITTE GED					соответствует
направления	INTEGER			+	+	первичному
1						ключу сущности
						«Площадка»
						Значение
Код	INTEGER			+		соответствует
подразделения	INTEGER				+	первичному
						ключу сущности «Площадка»
						Количество
Название ОП	VARCHAR(20)				+	символов - 20
Год начала						Значение в
подготовки	DATE				+	формате дд/мм/гг
Год окончания						Значение в
подготовки	DATE				-	формате дд/мм/гг
						Значение должно
Форма	CHAD(10)				,	выбираться из
обучения	CHAR(18)				+	списка (Очно,
						Заочно)
		Учебн	ый план			
						Уникален,
						необходимо
Код учебного	INTEGER	GER +	+	обеспечить		
плана	INTEGER	'			'	автоматическую
						генерацию
						значения
						Значение
						соответствует
Код ОП	INTEGER			+	+	первичному
						ключу сущности
						«Образовательная
						программа» Значение в
Год набора	DATE				+	формате гг
		<u>Писп</u>	 иплина		<u> </u>	формате 11
		дисп				Уникален,
						необходимо
Код	D. IEEE COO					обеспечить
дисциплины	INTEGER	+			+	автоматическую
7						генерацию
						значения
[		ļ	I	I		

Название	VARCHAR(20)			+	Количество		
дисциплины	V/IRCII/IR(20)			<u> </u>	символов - 20		
					Значение должно		
Форма	CHAR(18)			+	выбираться из		
аттестации					списка (Экзамен,		
					Зачёт, Дифзачёт)		
					Значение должно выбираться из		
Форма	CHAR(18)			+	списка (Очно,		
занятий	CITAR(10)			'	Заочно, Очно-		
					дистанционно)		
					Значение		
					вычисляется		
					суммой значений		
					полей		
					«Количество		
Общее					лабораторных		
количество	INTEGER			+	часов»,		
часов					«Количество		
					лекционных		
					часов»,		
					«Количество		
					практических		
					часов»		
Количество	INTEGER			+	Неотрицательное		
лабораторных часов	INTLOLK			'	значение		
Количество					***		
лекционных	INTEGER			+	Неотрицательное		
часов					значение		
Количество					Неотрицательное		
практических	INTEGER			+	значение		
часов		Пистина	014 7770				
		Дисциплина в учебн 	ом плане		Уникален,		
					необходимо		
Код					обеспечить		
дисциплины в	INTEGER			+	автоматическую		
УП					генерацию		
					значения		
					Значение		
10 0					соответствует		
Код учебного	INTEGER			+	первичному		
плана					ключу сущности		
					«Учебный план»		
					Значение		
Код					соответствует		
код дисциплины	INTEGER			+	первичному		
дисциплины					ключу сущности		
					«Дисциплина»		
	G) ( ) T T T T T T T T T T T T T T T T T				Неотрицательное		
Семестр	SMALLINT			+	значение (от 1 до		
	T	Группа			Virriance		
Код группы	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо		
					псоолодимо		

				T	Γ	T =
						обеспечить
						автоматическую
						генерацию
						значения
						Значение
Код учебного						соответствует
1	INTEGER			+	+	первичному
плана						ключу сущности
						«Учебный план»
7.7	TARCHAR(20)					Количество
Номер группы	VARCHAR(20)				+	символов - 20
						Значение в
Год обучения	DATE				+	формате гг
		Стулен	⊥ г в групп€	<u>,</u>		T-F
		Студен	ГБТРУППК	<u>,                                      </u>		Уникален,
Номер						необходимо
зачётной						обеспечить
	INTEGER	+			+	
книжки						автоматическую
студента						генерацию
						значения
						Значение
						соответствует
Код группы	INTEGER			+	+	первичному
						ключу сущности
						«Группа»
TC	DITECED					Неотрицательное
Курс	INTEGER				+	значение
Фамилия	TIAD CITAD (20)					Количество
студента	VARCHAR(20)				+	символов - 20
						Количество
Имя студента	VARCHAR(20)				+	символов - 20
Отчество						Количество
студента	VARCHAR(20)				-	символов - 20
студента		Обучающі	 ийся ступ	AUT		CHMBOHOB - 20
		Обучающі	пися студ	CH1		V
11						Уникален,
Номер						необходимо
зачётной	INTEGER	+			+	обеспечить
книжки						автоматическую
студента						генерацию
						значения
						Значение
						соответствует
Код группы	INTEGER			+	+	первичному
						ключу сущности
						«Группа»
Период						2,,,,,,,,,,,
пребывания в	DATE				+	Значение в
группе						формате дд/мм/гг
F.J2						Значение должно
						выбираться из
Статус						списка
· ·	CHAR(18)				+	
студента						(Обучающийся,
						Отчислен, На
		Потт	0.05335			академ отпуске)
		Получени	е стипенд	ции		

						Уникален,
V <sub>OT</sub>						необходимо обеспечить
Код стипендии	INTEGER	+			+	автоматическую
Стипсидии						генерацию
						значения
TT						Значение
Номер						соответствует
зачётной	INTEGER		+		+	первичному
книжки студента						ключу сущности
студента						«Студент»
						Значение
Код типа	DIEGED					соответствует
стипендии	INTEGER		+		+	первичному
						ключу сущности «Тип стипендии»
Дата начала						«тип стипендии»
дата начала выплаты	DATE				+	Значение в
стипендии					,	формате дд/мм/гг
Дата						
окончания	DATE					Значение в
выплаты	DATE				+	формате дд/мм/гг
стипендии						
		Тип ст	типендии			
						Уникален,
						необходимо
Код типа	INTEGER	+		+	+	обеспечить
стипендии						автоматическую
						генерацию
						значения Значение должно
Форма	CHAR(18)				+	выбираться из
стипендии						списка (Базовая,
						Повышенная)
Условия						Количество
выдачи	VARCHAR(20)				+	символов - 20
стипендии						
Сумма	INTEGER				+	Неотрицательное
	II VIZ GZIT					значение
		Атте	стация			7
Номер						Значение
зачётной	INTEGER		+		+	соответствует первичному
книжки	INTEGER		'		ı	ключу сущности
студента						«Студент»
						Значение
Табельный						соответствует
номер преподавателя	INTEGER		+		+	первичному
						ключу сущности
						«Преподаватель»
						Значение
Код					+	соответствует
дисциплины в	INTEGER		+			первичному
УП	INILOLK					ключу сущности «Дисциплина в
						«дисциплина в учебном плане»
						y Toomow Illianc"

						Неотрицательное
Оценка	INTEGER				+	значение (от 2 до 5)
Номер попытки	INTEGER				+	Неотрицательное значение (от 0 до 3)
Дата аттестации	DATE				+	Значение в формате дд/мм/гг
аттестиции		Препо	даватель			формате дд/мм/11
						Уникален,
						необходимо
Табельный	DITECED					обеспечить
номер	INTEGER	+			+	автоматическую
преподавателя						генерацию
						значения
						Значение
Код						соответствует
подразделения	INTEGER			+	+	первичному
подразделения						ключу сущности
						«Подразделение»
Фамилия преподавателя	VARCHAR(20)				+	Количество символов - 20
Имя	VADCIIAD(20)				+	Количество
преподавателя	VARCHAR(20)					символов - 20
Отчество	VARCHAR(20)				_	Количество
преподавателя	VARCHAR(20)				_	символов - 20
Должность	VARCHAR(20)				+	Количество символов - 20
		Расписа	ние сессии	1	l	<u> </u>
						Значение
Табельный						соответствует
номер	INTEGER		+		+	первичному
преподавателя						ключу сущности
						«Преподаватель»
						Значение
Код						соответствует
аудитории	INTEGER		+		+	первичному
шудшерші						ключу сущности
						«Аудитория»
						Значение
Код						соответствует
дисциплины в	INTEGER		+		+	первичному ключу сущности
УП						«Дисциплина в
						«дисциплина в учебном плане»
						Значение
						соответствует
Код группы	INTEGER		+		+	первичному
	II. II GER		'			ключу сущности
						«Группа»
Пото	DATE				+	Значение в
Дата	DAIE					формате дд/мм/гг
		Пло	щадка	<del></del>		
						Уникален,
Код площадки	INTEGER				+	необходимо
						обеспечить

						автоматическую
						генерацию
						значения
A 7700 000	VADCIIAD(20)				+	Количество
Адрес	VARCHAR(20)				T	символов - 20
		Ауді	итория			
						Уникален,
						необходимо
Код	INTEGER	+			+	обеспечить
аудитории	INTEGER	'			ı	автоматическую
						генерацию
						значения
	INTEGER			+	+	Значение
						соответствует
Код площади						первичному
						ключу сущности
						«Площадка»
Вместимость	INTEGER				+	Неотрицательное
БМССТИМОСТЬ	INTEGER					значение
						Значение должно
						выбираться из
Тип	CHAP(18)				+	списка
	CHAR(18)				Į.	(Лекционный
						кабинет, Кабинет
						практики и т.д.)

# Вывод

В ходе данной лабораторной работы было осуществлено исследование в области предмета, проведено моделирование базы данных, используя комбинированную нотацию Питера Чена-Кириллова, а также разработана Информационная Логическая Модель (ИЛМ) с применением нотации IDEF1X.