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 БД»

по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

Обучающиеся Москалец Данила Алексеевич, Тутубалин Кирилл Факультет прикладной информатики

Группа К3241

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Образовательная программа Мобильные и сетевые технологии 2023
Преподаватель Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург

2024/2025

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.

Вариант 2. БД «Сессия» (допустимо к выполнению для команды из 2-х студентов)

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

Каждый студент обучается в группе, причем номера групп меняются каждый очередной учебный год, а также при переводе студента на другое направление или при выходе из академического отпуска.

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 в 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 направления. Оценка. Фамилия преподавателя. Имя преподавателя. Отчество преподавателя. Должность. Код подразделения. Подразделение. Дата сдачи

экзамена/зачета/дифзачета. Аудитория. Площадка (адрес). Номер попытки (максимально 3).

Дополните исходные данные информацией: по расписанию сессии, по назначению базовой и повышенной стипендии.

Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

Задание 1.1 (ЛР 1 БД). Выполните инфологическое моделирование базы данных системы. (Ограничения задать самостоятельно.)

Задание 1.2. Создайте логическую модель БД, используя ИЛМ (задание 1.1). Используйте необходимые средства поддержки целостности данных в СУБД.

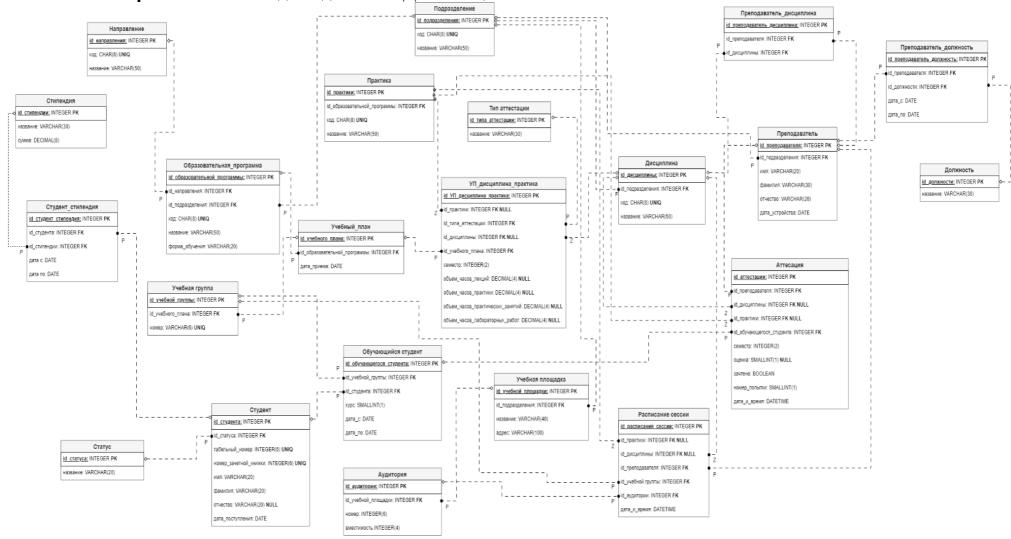
Выполнение

- 1. Название создаваемой БД: Сессия
- 2. Состав реквизитов сущностей:
 - ! уникальное значение
 - ? nullable = True
 - Подразделение (<u>ID подразделения</u>, название, код!)
 - Направление (<u>ID направления</u>, название, код!)
 - Образовательная программа (<u>ID образовательной программы</u>, *ID подразделения*, *ID направления*, название, код!, форма обучения)
 - Учебный план (<u>ID учебного плана</u>, *ID образовательной программы*, дата приема)
 - Дисциплина (<u>ID дисциплины</u>, *ID подракарозделения*, название, код!)
 - Практика (<u>ID практики</u>, *ID образовательной программы*, название, код!)
 - Тип аттестации(ID типа аттестации, название)
 - УП_дисциплина_практика (<u>ID УП_дисцпилна</u>, *ID дисциплины*, *ID практики*, *ID учебного плана*, *ID типа аттестации*, семестр, объем часов лекций?, объем часов лабораторных работ?, объем часов практических занятий?, объем часов практики?)

- Преподаватель (<u>ID преподавателя</u>, имя, фамилия, отчество, *ID подразделения*, дата устройства)
- Преподаватель_дисциплина (<u>ID преподователь_дисциплина</u>, *ID преподавателя*, *ID дисциплины*)
- Должность (<u>ID должности</u>, название)
- Преподаватель_должность (<u>ID преподаватель_должность</u>, *ID преподавателя*, *ID должности*, дата с, дата по)
- Учебная группа (<u>ID учебной группы</u>, номер!, *ID учебного плана*)
- Статус (<u>ID статуса,</u> название)
- Студент (<u>ID студента</u>, *ID статуса*, имя, фамилия, отчество?, номер зачетной книжки!, дата поступления, табельный номер!)
- Обучающийся студент (<u>ID обучающегося студента</u>, *ID студента*, *ID учебной группы*, дата с, дата по, курс)
- Стипендия (Пр стипендии, название, сумма)
- Студент_стипендия (<u>ID студент_стипендия</u>, *ID студента*, *ID с*
- Учебаная_площадка (<u>ID учебной площадки</u>, название, адрес, *ID подразделения*)
- Аудитория (<u>ID аудитории</u>, номер, вместимость, *ID учебной площадки*)
- Расписание сессии (<u>ID расписания сессии</u>, *ID учебной группы*, *ID дисциплины*, *ID практики*, *ID преподавателя*, *ID аудитории*, дата и время)
- Аттестация (<u>ID аттестации</u>, *ID обучающегося студента*, *ID преподавателя*, *ID дисциплины*, *ID практики*, семестр, оценка?, дата и время, зачтено?, утверждено, номер попытки)



4. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X:



5.Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные *Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей*

Наименование атрибута		Первичный ключ			0.5	
	Тип	Собстве н- ный атрибут	Вне шни й клю ч	Внешний ключ	Обяз а- тель- ность	Ограничения целостности
Подразделение						
id_подразделения	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
код	CHAR(8)				+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
название	VARCHAR (60)				+	Значение атрибута должно быть не менее 3 символов
Направление		•		•	•	
id_направления	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
код	CHAR(8)				+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
название	VARCHAR (60)				+	Значение атрибута должно быть не менее 3 символов
Образовательная пр	ограмма					
id_образовательной _программы	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_направления	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности "Направление"
id_подразделения	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности "Подразделение"
код	CHAR(8)				+	Уникален, необходимо обеспечить

						автоматическую
						генерацию значения
						Значение атрибута
название	VARCHAR				+	должно быть не менее
	(60)					3 символов
						Значение должно
	VARCHAR					выбираться из списка
форма_обучения	(20)				+	(очное, заочное,
	(- /					смешанное)
Учебный план				ı		,
						Уникален, необходимо
:1	INTEGED					обеспечить
id_учебного_плана	INTEGER	+			+	автоматическую
						генерацию значения
						Значение соответствует
id образовательной						первичному ключу
программы	INTEGER			+	+	сущности
_программы						"Образовательная
						программа''
дата_приема	DATE				+	Формат значения:
	DITTE				'	yyyy-mm-dd
Дисциплина				T		T
		+				Уникален, необходимо
id дисциплины	INTEGER				+	обеспечить
						автоматическую
						генерацию значения
						Значение соответствует
id подразделения	INTEGER			+	+	первичному ключу
						сущности
						"Подразделение"
Hoobowyo	VARCHAR					Значение атрибута
название	(50)				+	должно быть не менее 3 символов
						Уникален, необходимо
						обеспечить
код	CHAR(8)				+	автоматическую
						генерацию значения
Практика			I	l	1	теперацию эна юния
-17411111111111111111111111111111111111						Уникален, необходимо
						обеспечить
id_практики	INTEGER	+			+	автоматическую
						генерацию значения
id_образовательной					1	Значение соответствует
	INTEGER				+	первичному ключу
				+		сущности
_программы						"Образовательная
						программа"
L	1			1	1	· • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

название	VARCHAR (50)				+	Значение атрибута должно быть не менее 3 символов
код	CHAR(8)				+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Тип аттестации						•
id_типа_аттестации	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
название	VARCHAR (30)				+	Значение атрибута должно быть не менее 3 символов. Таблица изначально должна состоять из 3 значений: (зачет, экзамен, дифзачет)
УП_дисциплина_пра	актика		1		1	
id_УП_дисциплина_ практика	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_практики	INTEGER			+	-	Значение соответствует первичному ключу сущности "Практика". (В случае, если значение атрибута "id_практики" NULL, то значение атрибута "id_дисциплины" должен быть NOT NULL)
id_типа_аттестации	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности "Тип Аттестации"
id_дисциплины	INTEGER			+	-	Значение соответствует первичному ключу сущности "Дисциплина" (В случае, если значение атрибута "id_дисциплины" NULL, то значение атрибута "id_практики" должен быть NOT NULL)

						Значение соответствует
id_учебного_плана						первичному ключу
	INTEGER			+	+	сущности "Учебный
						план"
	INTECED(
семестр	INTEGER(+	1 <= Значение атрибута
	2)					<= 10
объем_часов_лекци	DECIMAL(-	1,00 <= Значение
й	4)					атрибута <= 1000
объем_часов_практ	DECIMAL(_	1,00 <= Значение
ИКИ	4)					атрибута <= 1000
объем_часов_практ	DECIMAL(_	1,00 <= Значение
ических_занятий	4)					атрибута <= 1000
объем_часов_лабор	DECIMAL(_	1,00 <= Значение
аторных_работ	4)					атрибута <= 1000
Преподаватель	<u> </u>					
						Уникален, необходимо
id преподавателя	INTEGER	+				обеспечить
па_преподавателя	INTEGER	ı			+	автоматическую
						генерацию значения
						Значение соответствует
:1	INTEGED				+	первичному ключу
id_подразделения	INTEGER			+		сущности
						"Подразделение"
	VARCHAR (20)				+	Значение атрибута
ИМЯ						должно быть не менее
						1 символа
	TIAR CITAR					Значение атрибута
фамилия	VARCHAR (30)				+	должно быть не менее
T						2 символов
						Значение атрибута
отчество	VARCHAR				_	должно быть не менее
01100120	(20)					3 символов
						Формат значения:
дата_устройства	DATE(4)				+	yyyy-mm-dd
Преподаватель дисі	 ИППИНЯ					jyyy mm da
преподаватель_днег						Уникален, необходимо
id_преподаватель_д						обеспечить
исциплина	INTEGER	+			+	автоматическую
исциплипа						генерацию значения
						Значение соответствует
id_преподавателя	INTEGER			+	+	первичному ключу
						сущности "Преподаватель"
						•
id_дисциплины						Значение соответствует
	INTEGER			+	+	первичному ключу
						сущности "Писундуна"
TT						"Дисциплина"
Должность						

	1		1	1	1	T = 2
						Уникален, необходимо
id_должности	INTEGER	+			+	обеспечить
	11/12/02/1					автоматическую
						генерацию значения
	VARCHAR					Значение атрибута
Название	(30)				+	должно быть не менее
	` ′					3 символов
Преподаватель_долг	КНОСТЬ		1	1		T
						Уникален, необходимо
id_преподаватель_д	INTEGER	+			+	обеспечить
олжность	11(12021)					автоматическую
						генерацию значения
						Значение соответствует
id преподавателя	INTEGER			+	+	первичному ключу
in_inperiogusurousi	11(12021)			·		сущности
						"Преподаватель"
						Значение соответствует
id_должность	INTEGER			+	+	первичному ключу
						сущности "Должность"
дата_с	DATE				+	Формат значения:
						yyyy-mm-dd
дата_по	DATE				+	Формат значения:
						yyyy-mm-dd
Учебная группа	 		1	Γ		1
						Уникален, необходимо
id_учебной_группы	INTEGER	+			+	обеспечить
						автоматическую
						генерацию значения
						Значение соответствует
id учебного плана	INTEGER			+	+	первичному ключу
						сущности "Учебный
						план"
						Уникален, необходимо
номер	VARCHAR				+	обеспечить
1	(6)					автоматическую
						генерацию значения
Статус	<u> </u>		1			
						Уникален, необходимо
id статуса	INTEGER	+			+	обеспечить
_ ,						автоматическую
						генерацию значения
название	VARCHAR					Значение атрибута
	(20)				+	должно быть не менее
	` '					3 символов
Студент	<u> </u>		1		1	
						Уникален, необходимо
id студента	INTEGER	+			+	обеспечить
						автоматическую
						генерацию значения

INTEGER						Значение соответствует
Табельный номер Потебек (6)	id crarvea	INTEGER		+		I
Табельный_помер	ia_craryea			'	'	
Табельный_номер						
Табельный номер		INTEGER				
Номер_зачетной_кн ижки	табельный_номер				+	
Помер зачетной ки ижки		(0)				
Номер_зачетной_ки ижки						*
МЖКИ (6)	номер зачетной кн	INTEGER				
					+	
VARCHAR (20)	11111111	(0)				_
МЯ						-
фамилия	имя				+	
фамилия VARCHAR (20) + Значение атрибута должно быть не менее 2 с имволов 3начение атрибута должно быть не менее 2 с имволов 3начение атрибута должно быть не менее 3 с имволов 4 должно быть не менее 3 с имволов 6 должно быть не менее 3 с имволов 6 должно быть не менее 3 с имволов 6 должно быть не менее 3 с имволов 7 должно быть не менее 2 с имволов 7 должно быть не менее 3 с имволов 7 должно быть не менее 2 с имволов 7 должно быть не менее 3 с имволов 7 должно быть не менее 2 с имволов 7 должно быть не менее 3 с имволов 7 должно быть не менее 2 с имволов 7 должно быть не менее 3 с имволов 7 должно быть не менее 2 с имволов 7 должно быть не менее 3 с имволов 7 должно быть не менее 2 с имволов 7 должно менее 2 с имволи менее 2 с имволов 7	IIIWI	(20)			'	
фамилия VARCHAR (20) + должно быть не менее 2 символов отчество VARCHAR (20) - должно быть не менее 3 символов дата_поступления INTEGER (4) + формат значения: уууу-mm-dd Обучающегося с тудента id_обучающегося с тудента INTEGER + + формат значения id_учебной_группы INTEGER + + формат значения id_студента INTEGER + + формат значения id_студента INTEGER + + формат значение соответствует первичному ключу сущности "Учебная группа" id_студента INTEGER + + формат значение атрибута (2) курс T (1) + + формат значения: уууу-mm-dd дата_по DATE + формат значения: уууу-mm-dd Стипендия INTEGER + + формат значения: уууу-mm-dd Ката_по Ватемение кую генерацию значения: уууу-mm-dd Ката_по Ватемение кую генерацию значения: уууу-ттуч быть не менее кую генерацию значения: затоматическую генера						
отчество VARCHAR (20) Значение атрибута должно быть не менее 3 символов дата_поступления INTEGER (4) + Формат значения: уууу-mm-dd Обучающийся студент ИПТЕСВЕ (4) УНикален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения: уууу-mm-dd УНИКАЛЕН, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения: от нервичному ключу сущности "Учебная группа" гала студента INTEGER + Начение соответствует первичному ключу сущности "Учебная группа" Значение соответствует первичному ключу сущности "Студент" Значение соответствует первичному ключу сущности "Студент" 1 <= Значение атрибута <= 5	фамилия				+	
отчество	финили	(20)			'	
отчество						
Дата_поступления INTEGER	отчество				_	
Дата_поступления	01 1001100	(20)				
Дата_поступления (4)		INTEGER				
Макарине	дата_поступления				+	-
Integer	Обучающийся студе					yyyy mm dd
id_обучающегося_с тудента INTEGER + + обеспечить автоматическую генерацию значения id_учебной_группы INTEGER + + значение соответствует первичному ключу сущности "Учебная группа" id_студента INTEGER + + значение соответствует первичному ключу сущности "Студент" курс SMALLIN Т (1) + 1 <= 3 начение атрибута <= 5	обу шощини студе					Уникален, необходимо
Тудента	id обучающегося с		+		+	I
INTEGER		INTEGER				
id_учебной_группы INTEGER + 3начение соответствует первичному ключу сущности "Учебная группа" id_студента INTEGER + + 3начение соответствует первичному ключу сущности "Студент" курс SMALLIN Т (1) + 1 <= 3начение атрибута <= 5	- 7 /					_
INTEGER					+	-
іd_студента INTEGER	., ., ,	INTEGER				•
INTEGER	ıd_учеонои_группы			+		
id_студента INTEGER + 4 Значение соответствует первичному ключу сущности "Студент" курс SMALLIN T (1) + 1 <= Значение атрибута <= 5						I -
id_студента INTEGER + + первичному ключу сущности "Студент" курс SMALLIN T (1) 1 <= Значение атрибута <= 5						
сущности "Студент" курс	id студента	INTEGER		+	+	
курс SMALLIN T (1) + 1 <= 3начение атрибута <= 5						
The state of th		SMALLIN				
дата_с DATE + Формат значения: уууу-mm-dd дата_по DATE + Формат значения: уууу-mm-dd Стипендия - Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения изграние VARCHAR - Значение атрибута получю быть не менее	курс	T			+	± •
Дата_с		(1)				<= 3
Дата_по DATE Награние Толучно быть не менее Дата_по Дата_по DATE Награние Дата_по DATE Награние Дата_по DATE Награние Дата_по DATE Награние Дата_по		DATE				Формат значения:
Назрание VARCHAR +	дата_с	DATE			+	yyyy-mm-dd
Типендия Типендии Типендии		DATE				•
id_стипендии	дата_по	DATE			+	yyyy-mm-dd
id_стипендии INTEGER + + обеспечить автоматическую генерацию значения VARCHAR 3начение атрибута 3начение обыть не менее	Стипендия					
то типендии INTEGER + + автоматическую генерацию значения VARCHAR + должно быть не менее						Уникален, необходимо
автоматическую генерацию значения VARCHAR	id_стипендии	INTEGER	_			обеспечить
VARCHAR + должно быть не менее			'		+	автоматическую
VARCHAR						генерацию значения
изорание $\parallel \perp \parallel$ получо быть не менее \parallel		VADCUAD				
	название	(30)			+	
(30) 3 символов		(30)				3 символов

						0 <= Значение атрибута
сумма	DECIMAL				+	<= 75000
Сумма	(8)				'	Значение указывается в
						рублях
Студент_стипендия	<u> </u>		I	Ι	T	
:1						Уникален, необходимо обеспечить
id_студент_стипенд	INTEGER	+			+	
RΝ						автоматическую
						генерацию значения Значение соответствует
id студента	INTEGER			+	+	первичному ключу
па_студента	INTEGER			T		сущности "Студент"
						Значение соответствует
id стипендии	INTEGER			+	+	первичному ключу
іц_стипендии	IVIEGER			'	'	сущности "Стипендия"
						Формат значения:
дата с	DATE				+	yyyy-mm-dd
						Формат значения:
дата по	DATE				+	yyyy-mm-dd
Учебаная_площадка	<u> </u>					<u> </u>
_ : 10,7						Уникален, необходимо
id учебной площад	DITECTED					обеспечить
КИ	INTEGER	+			+	автоматическую
						генерацию значения
	INTEGED					Значение соответствует
id warman warning						первичному ключу
id_подразделения	INTEGER		+	+	сущности	
						"Подразделение"
	VARCHAR					Значение атрибута
название	(40)				+	должно быть не менее
	(40)					3 символов
	VARCHAR					Значение атрибута
адрес	(100)				+	должно быть не менее
	(100)					3 символов
Аудитория	T		1	T	1	1
						Уникален, необходимо
id аудитории	INTEGER	+			+	обеспечить
lu_uj Anropini	nvizozi				'	автоматическую
						генерацию значения
						Значение соответствует
id_учебной_площад	INTEGER			+	+	первичному ключу
КИ						сущности "Учебная
	INTEGED				-	площадка"
номер	INTEGER				+	0 <= Значение атрибута
-	(6) INTEGER				1	<= 999999
вместимость					-	1 <= Значение атрибута <= 9999
Росписание соссии	(4)					\— \\\— \\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\
Расписание сессии						

id_расписание_сесс ии	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_практики	INTEGER				-	Значение соответствует первичному ключу сущности "Практика". (В случае, если значение атрибута "id_практики" NULL, то значение атрибута "id_дисциплины" должен быть NOT NULL)
id_дисциплины	INTEGER				-	Значение соответствует первичному ключу сущности "Дисциплина" (В случае, если значение атрибута "id_дисциплины" NULL, то значение атрибута "id_практики" должен быть NOT NULL)
id_преподавателя	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности "Преподаватель"
id_учебной группы	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности "Учебная группа"
id_аудитории	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности "Аудитория"
дата_и_время	DATETIM E				+	Формат значения: yyyy-mm-dd hh:mm:ss
Аттестация	T	1	T	1	T	
id_аттестации	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_преподавателя	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности "Преподаватель"
id_дисциплины	INTEGER				-	Значение соответствует первичному ключу

		1				,
						сущности "Дисциплина"
						(В случае, если
						значение атрибута
						"id дисциплины"
						NULL, то значение
						атрибута
						"id_практики" должен быть NOT NULL)
id_практики	INTEGER				-	Значение соответствует первичному ключу сущности "Практика". (В случае, если значение атрибута "id_практики" NULL, то значение атрибута "id_дисциплины" должен быть NOT NULL)
						Значение соответствует
	INTEGER				+	первичному ключу
id_обучающегося_с				+		сущности
тудента						"Обучающийся
						студент"
семестр	INTEGER				+	1 <= Значение атрибута
Семсетр	(2)				'	<= 10
оценка	SMALLIN T (1)				-	2 <= Значение атрибута <= 5
зачтено	BOOLEAN				-	Зачет = True Hезачет = False
Утверждено	BOOLEAN				+	Оценка выставлена и изменяться не будет: TRUE Выставлена предварительная оценка: False
HOMES HOLLITER	INTEGER				ı	1 <= Значение атрибута
номер_попытки	(1)				+	<= 3
дата_и_время	DATETIM				+	Формат значения:
дата_и_время	Е					yyyy-mm-dd hh:mm:ss

6.Алгоритмические связи для вычисляемых данных

- 1. Объем часов в сущности УП_дисциплина_практика:
 - Суммарный объем часов для каждой дисциплины или практики может быть вычислен как сумма всех типов часов:

общий_объем_часов=объем_часов_лекций+объем_часов_лабо раторных+объем_часов_практических_занятий+объем_часов_практики

- Академическая успеваемость студента в сущности Аттестация:

Можно вычислить средний балл по всем оценкам за каждый семестр или за весь период обучения:

средний балл
$$= \frac{\sum (оценка, если утверждено \square \square \square)}{количество аттестаций при утверждено \square \square \square}$$

- Расчет стипенлии

В сущности Студент_стипендия можно вычислить общую сумму стипендий для студента за определенный период, сложив все суммы за каждый интервал (дата с - дата по).

Вывод: В ходе выполнения лабораторной работы были успешно изучены основы моделирования данных и проанализирована предметная область для построения инфологической модели базы данных. Мы провели анализ объектов предметной области, выделили стержневые, характеристические и обозначающие сущности, а также определили атрибуты, необходимые для хранения информации в базе данных.

Для каждого атрибута были назначены типы данных и установлены ограничения, обеспечивающие целостность и уникальность информации. Были выявлены вычисляемые атрибуты, которые можно не хранить в базе данных, а получать по запросу.

В итоге мы получили целостную модель данных, которая обеспечивает эффективное хранение и обработку информации, а также поддерживает все необходимые связи между объектами предметной области.