

ГУАП

КАФЕДРА № 43

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

ДОЛЖНОСТЬ

старший преподаватель

подпись, дата

Путилова Н.В.

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2

« Разработка физической модели базы данных с учетом декларативной ссылочной целостности»

по дисциплине: Проектирование баз данных

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР.

4236

подпись, дата

Л. Мвале

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург
2024

Цель работы: Получение навыков построения логической и физической моделей данных.

Задание и последовательность выполнения работы

1. Создать физическую модель базы данных, находящуюся в третьей нормальной форме в соответствии с заданным вариантом.

2. Описать ссылочную целостность БД в таблице и добавить её обоснование. Таблица должна иметь вид, представленный для таблицы 4 или иметь формат, описанный ниже.

Текст задания Вариант 15

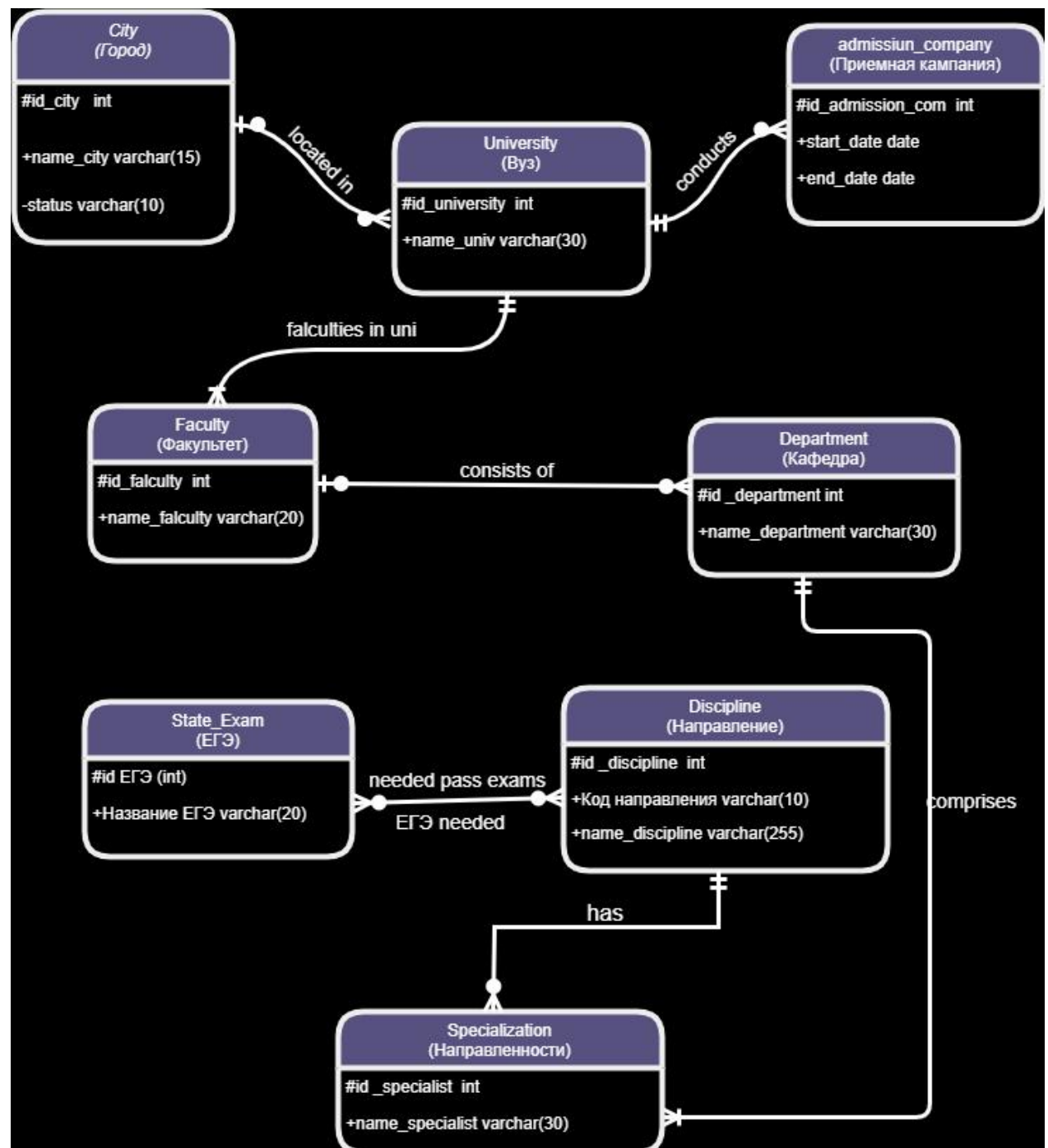
15. вузы для абитуриента: город, вуз, факультеты, направления, направленности, ЕГЭ которые нужно сдать, дата начала/конца приемной кампании.

(Направление -09.03.04 «Программная инженерия», Направленность — его конкретизация «Разработка программно-информационных систем», именно направленность закреплена за кафедрой и соответственно факультетом)

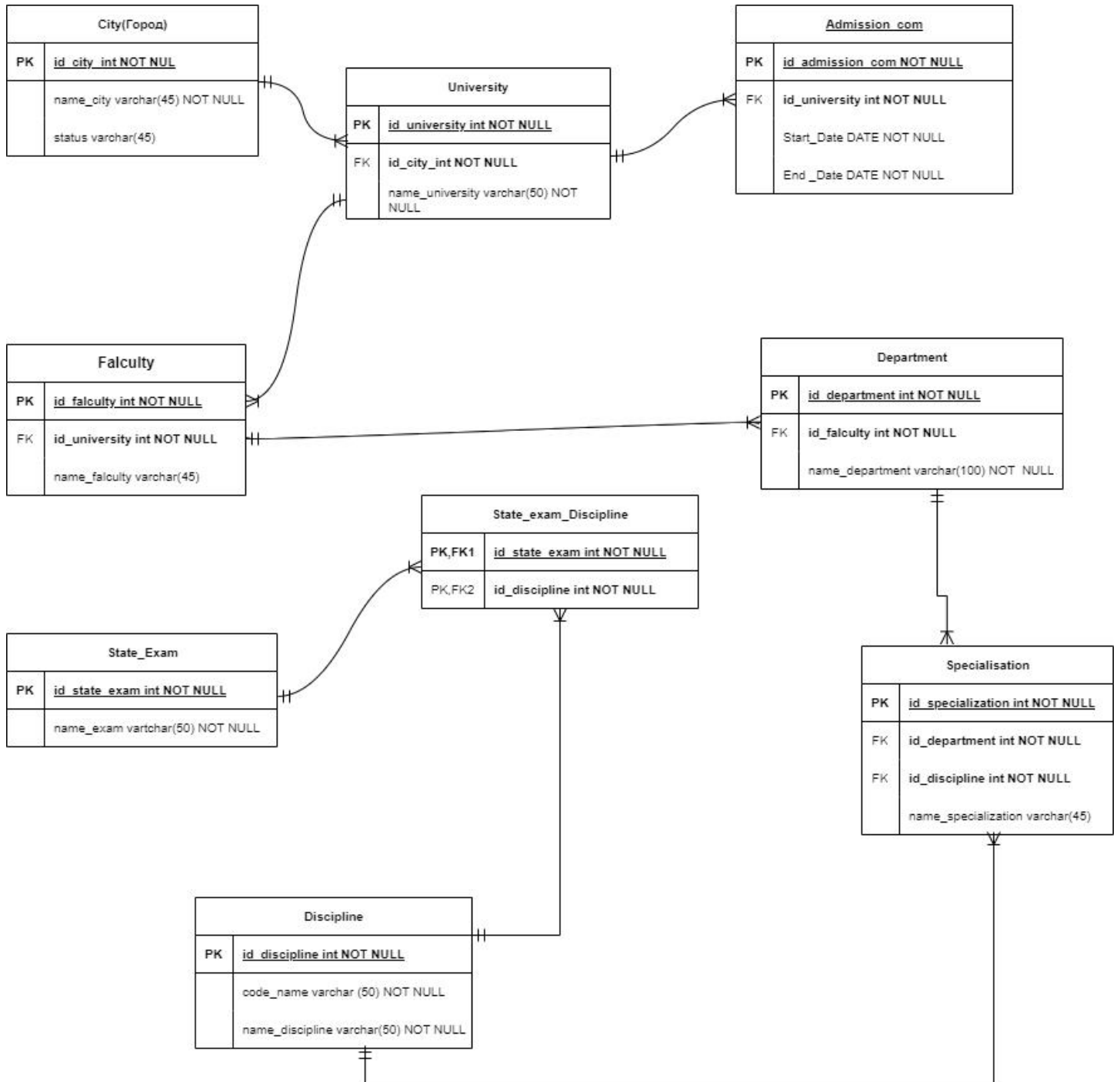
- а. направленности, в которых есть слово «систем», но оно не первое
- б. Кафедра, не принимающая ни на одну направленность
- в. направление, на которое надо сдавать математику и информатику
- г. факультет, принимающий на количество направлений больше среднего
- д. город, в котором есть все укрупненные группы направлений и специальностей(УГСН) (первые 2 цифры номера специальности, т.е у 09.03.04 УГСН=09, а у 02.03.03-02)
- е. вуз, с последним по алфавиту названием

ж. направление, на которое не надо сдавать ЕГЭ по математике, но надо по иностранному языку

Концептуальная схема предметной области



Физическую модель базы данных



Описания ссылочной целостности БД

Дочерняя таблица	Внешний ключ	Родительская таблица	Целостность ссылок при удалении	Описание целостности ссылок при удалении	Целостность ссылок при обновлении	Описание целостности ссылок при обновлении
University	id_city	city	CASCADE	При удаление города, все связанные университет также удалятся	NO ACTION	Не даёт изменить первичный ключ из таблицы City, если с ним связаны какие-либо данные в University (проверка сразу)
Faculty	id_university	University	CASCADE	При удаление университета, все связанные факультеты также удалятся	CASCADE	При изменении первичного ключа из университетской таблицы, связанные с ним внешние ключи в дочерней Faculty изменятся на такое же значение
Admission_comp	Id_university	University	NO ACTION	Нельзя удалить университет или город, если существует запись в приёмной кампании	NO ACTION	Не даёт изменить первичный ключ из таблицы University, если с ним связаны какие-либо данные в Admission_comp (проверка сразу)
Department	Id_faculty	Faculty	CASCADE	При удалении факультета все связанные кафедры удаляются	CASCADE	При изменении первичного ключа из факультетской таблицы, связанные с ним внешние ключи в Department изменятся на такое же значение
Specialization	Id_department	Department	SET DEFAULT	При удалении Department назначается значение по умолчанию	NO ACTION	Не даёт изменить первичный ключ из таблицы Department, если с ним связаны какие-либо данные в Specialization (проверка отложена)
Specialization	Id_discipline	Discipline	SET DEFAULT	При удалении данных из Discipline таблицы,	NO ACTION	Не даёт изменить первичный ключ из

				внешние ключи Specialization таблицы связанные с удаляемыми данными получат значение по умолчанию, которое должно быть задано в Specialization таблице		таблица Discipline , если с ним связаны какие-либо данные в Specialization (проверка отложена)
State_exam_Discipline	Id_state_exam	State_exam	NO ACTION	Нельзя удалить экзамен, если существуют связанные State_exam_Discipline	CASCADE	При изменении первичного ключа из State_exam таблицы, связанные с ним внешние ключи в State_exam_Discipline изменяются на такое же значение
State_exam_Discipline	Id_discipline	Discipline	NO ACTION	Нельзя удалить Discipline, если существуют связанные State_exam_Discipline	CASCADE	При изменении первичного ключа из Discipline таблицы, связанные с ним внешние ключи в State_exam_Discipline изменяются на такое же значение

Обозначение

1. University (Внешний ключ: id_city → City)

- **Целостность ссылок при удалении (CASCADE):** При удалении города из таблицы City, все связанные университеты в таблице University также будут удалены. Это поддерживает согласованность, так как университет не может существовать без связанного города.
- **Целостность ссылок при обновлении (NO ACTION):** Запрещает изменение первичного ключа в таблице City, если он связан с каким-либо университетом. Это гарантирует, что ссылки на города останутся стабильными и не будут вводиться недопустимые внешние ключи.

2. Faculty (Внешний ключ: id_university → University)

- **Целостность ссылок при удалении (CASCADE):** Если университет удаляется, все связанные факультеты также будут удалены. Это обеспечивает согласованность, так как факультеты не могут существовать без университета.
- **Целостность ссылок при обновлении (CASCADE):** При обновлении первичного ключа в таблице University, внешние ключи в таблице Faculty автоматически обновляются. Это позволяет изменять или переименовывать университеты без нарушения ссылок.

3. Admission_comp (Внешний ключ: Id_university → University)

- **Целостность ссылок при удалении (NO ACTION):** Нельзя удалить университет или город, если существует запись в таблице Admission_comp, ссылающаяся на них. Это предотвращает появление "сиротских" записей в таблице Admission_comp, которые иначе остались бы без связанного университета или города.
- **Целостность ссылок при обновлении (NO ACTION):** Запрещает изменение первичного ключа в таблице University, если существуют связанные записи в Admission_comp. Это гарантирует согласованность данных приёмной кампании, зависящих от идентификации университета.

4. Department (Внешний ключ: Id_faculty → Faculty)

- **Целостность ссылок при удалении (CASCADE):** При удалении факультета все связанные кафедры также будут удалены. Это обеспечивает согласованность, так как кафедры не могут существовать без факультета.
- **Целостность ссылок при обновлении (CASCADE):** При изменении первичного ключа в таблице Faculty, соответствующие внешние ключи в таблице Department автоматически обновляются, что сохраняет согласованность связей.

5. Specialization (Внешний ключ: Id_department → Department)

- **Целостность ссылок при удалении (SET DEFAULT):** При удалении записи из таблицы Department внешние ключи в таблице Specialization получают значение по умолчанию. Это

позволяет удалить отделения, не нарушая структуру, при этом специализация будет связана с резервным значением.

- **Целостность ссылок при обновлении (NO ACTION):** Запрещает изменение первичного ключа в таблице Department, если существуют связанные записи в Specialization. Это гарантирует, что специализации останутся привязанными к действующим отделениям.

6. Specialization (Внешний ключ: Id_discipline → Discipline)

- **Целостность ссылок при удалении (SET DEFAULT):** При удалении записи из таблицы Discipline связанные внешние ключи в таблице Specialization получают значение по умолчанию. Это гарантирует, что удаление не оставит "сиротских" записей в таблице Specialization.
- **Целостность ссылок при обновлении (NO ACTION):** Запрещает изменение первичного ключа в таблице Discipline, если существуют связанные записи в Specialization. Это сохраняет целостность связи между дисциплинами и специализациями.

7. State_exam_Discipline (Внешний ключ: Id_state_exam → State_exam)

- **Целостность ссылок при удалении (NO ACTION):** Нельзя удалить государственный экзамен, если существуют связанные записи в таблице State_exam_Discipline. Это гарантирует, что существующие записи, ссылающиеся на экзамены, останутся действительными.
- **Целостность ссылок при обновлении (CASCADE):** При изменении первичного ключа в таблице State_exam, связанные внешние ключи в таблице State_exam_Discipline будут автоматически обновлены. Это позволяет изменять идентификаторы экзаменов без нарушения связей.

8. State_exam_Discipline (Внешний ключ: Id_discipline → Discipline)

- **Целостность ссылок при удалении (NO ACTION):** Запрещает удаление дисциплины, если существуют связанные записи в таблице State_exam_Discipline. Это защищает от появления недействительных записей в отношении дисциплин и экзаменов.

- **Целостность ссылок при обновлении (CASCADE):** При изменении первичного ключа в таблице Discipline, внешние ключи в таблице State_exam_Discipline автоматически обновляются. Это поддерживает согласованность связей при обновлениях.

Выводы

В данной работе были приобретены навыки создания физической модели базы данных в третьей нормальной форме и описания ссылочной целостности. Таблица с преференциальной целостностью помогает обосновать выбранные стратегии для поддержания целостности данных.