

## **Задание на курсовую работу**

### **по дисциплине «Принципы, технологии и средства организации данных компонентов и программного обеспечения»**

Разработать клиент-серверное приложение, серверная часть которого должна быть реализована на Microsoft SQL Server или PostgreSQL, представляющая собой модель предметной области в соответствии с вариантом задания. В рамках заданной предметной области реализовать заданную (по варианту) схему отношений, т.е. выделить сущности и их атрибуты, так чтобы связи между сущностями соответствовали представленной схеме.

Допускается небольшое отступление от заданной схемы. В рамках курсовой работы необходимо на стороне сервера реализовать и использовать при демонстрации приложения следующие компоненты:

1. Постоянные таблицы и связи между ними, количество таблиц и наличие связей должно соответствовать заданию, допускается увеличение числа таблиц и их полей для более адекватного представления предметной области;
2. В приложении (на стороне клиента) реализовать не менее пяти запросов (для демонстрации навыков работы), которые могут реализовывать задания из п.3.
3. Реализовать запросы по заданиям (в любых фрагментах скриптов как на стороне сервера, так и на стороне клиента):
  - a. Составной многотабличный запрос с CASE-выражением;
  - b. Многотабличный VIEW, с возможностью его обновления;
  - c. Запросы, содержащие подзапрос в разделах SELECT, FROM и WHERE (в каждом хотя бы по одному);
  - d. Коррелированные подзапросы (минимум 3 запроса).
  - e. Многотабличный запрос, содержащий группировку записей, агрегатные функции и параметр, используемый в разделе HAVING;
  - f. Запросы, содержащий предикат ANY(SOME) или ALL (для каждого предиката);
4. Создать индексы (минимум 3 штуки) для увеличения скорости выполнения запросов;

Предусмотреть индексы разных типов. Индексы должны быть созданы для разных таблиц. В отчет включить план запроса, показывающий применение индекса при выполнении запроса.
5. В таблице (в соответствии с вариантом) предусмотреть поле, которое заполняется (и актуализируется) автоматически по срабатыванию триггера при добавлении, обновлении и удалении данных, иметь возможность продемонстрировать работу триггера при работе приложения. Триггеры должны обрабатывать только те записи, которые были добавлены, изменены или удалены в ходе текущей операции (транзакции).
6. Операции добавления, удаления и обновления реализовать в виде хранимых процедур или функций с параметрами для всех таблиц;
7. Реализовать отдельную хранимую процедуру или функцию, состоящую из нескольких отдельных операций в виде единой транзакции, которая при определенных условиях может быть зафиксирована или откатана;
8. Реализовать курсор на обновления отдельных данных (вычисления значения полей выбранной таблицы);
9. Реализовать собственную скалярную и векторную функции. Функции сохранить в базе данных;
10. Распределение прав пользователей: предусмотреть не менее двух пользователей с разным набором привилегий. Каждый набор привилегий оформить в виде роли.

Клиент должен обеспечивать добавление, модификацию и удаление данных по всей предметной области. Добавление, редактирование данных в таблице производить в отдельном окне.

Запрещено в качестве вводимых данных, в том числе для связи таблиц, указывать значения первичных и внешних ключей – для обеспечения ссылочной целостности пользователь должен выбирать значения из справочника, а соответствующие значения должны подставляться программно (тем или иным способом – автоматически).

*Клиент должен быть реализован на средствах (языках программирования), изученных (изучаемых) в рамках учебной программы, в том числе смежных дисциплин.*

### **Порядок определения варианта курсовой работы (таблица 1).**

*В таблице 1 представлены варианты заданий курсовой работы:*

*№ варианта соответствует двум последним цифрам студенческого билета.*

Вариант задания (см. таблицу) определяет предметную область и *характер* отношений (допускается незначительное изменение *характера* отношений для обеспечения соответствия схеме отношений варианта, т.е. чтобы таблицы «вписывались» в заданную в варианте схему). Допускается увеличение отношений (числа таблиц и числа полей приведенных таблиц, триггеров и т.п.) для более полного представления предметной области (приведенный в варианте набор таблиц и полей определяет минимальный объем для разработки курсовой работы).

**Замечание:** в столбце «**Примерные отношения предметной области**» приведены лишь часть атрибутов (или примеры отношений), раскрывающие *характерные* черты (суть или особенности или что имелось ввиду в предметной области).

### **Отчет должен содержать:**

1. Титульный лист установленного образца;
2. **Бланк задания** (подписанное руководителем курсовой работы и заведующим кафедрой);
3. Расширенное задание, включающее вариант, точную копию строки из таблицы вариантов, копию схемы (по варианту), а таблицу с критериями для оценки;
4. Теоретическую информацию, поясняющую предметную область, вопросы и принципы проектирования БД, вопросы нормализации отношений исходной предметной области, приводящие к виду, соответствующему схеме отношений в варианте, особенности реализации ЗАДАННОЙ предметной области с учетом выбранной СУБД (инфологическое представление предметной области);
5. Распечатку схемы таблиц (диаграммы) (в крайнем случае – скриншот) со связями, соответствующими заданию (схеме) (даталогическое представление БД);
6. Вопросы (комментарии в пояснительной записке), связанные с повышением эффективности доступа к данным, обеспечение целостности данных, разграничением доступа (права доступа), обеспечения ссылочной целостности данных;
7. Протокол настройки СУБД и создания БД (таблиц, индексов (если есть), представлений, хранимых процедур и функций, связей между таблицами, объявлений прав доступа);
8. Протокол работы программы (клиента), в том числе скриншоты форм ввода и вывода справок (результаты работы запросов, хранимых процедур и триггеров) на стороне клиента.

9. *Полную распечатку* SQL-скрипта **всех** созданных на сервере объектов БД (создание таблиц, представлений, исходные тексты всех хранимых процедур, функций, триггеров) (сложность коих, по сути, и будет оцениваться – кроме всего прочего);
10. Распечатка исходного кода клиента должна давать представление об использованных подходах работы в рамках клиент-серверной модели;
11. Выводы (заключение)
12. Список источников

#### Порядок защиты курсовой работы:

Студент демонстрирует

- работоспособность клиент-серверного приложения, а именно добавление, удаление и модификацию данных с помощью разработанного клиентского приложения в виде отдельных экранных форм (использование грида (табличного представления данных) с функцией редактирования записи в гриде приведет к снижению баллов за курсовую работу);
- выполнение не менее 50% запросов, указанных в п.2 задания на курсовую работу, должно содержать параметры, указываемые (выбираемые) пользователем на стороне клиента, и передаваемые в запрос, результаты запросов как правило представляются в табличном виде, объяснение ожидаемых и получаемых результатов запроса;
- последовательность действий, приводящих к исполнению разработанного триггера;
- готовность ответить на вопросы по инфологической и даталогической моделям данных, связям и отношениям, первичным и внешним ключам, организации индексов, и представлений;
- готовность ответить на любые вопросы по любому оператору SQL-скрипта, а также понимание принципов его исполнения;
- понимание исполнения операторов языка программирования реализации клиента, особенно в части взаимосвязи с SQL-сервером;
- различие и контроль доступа к данным, определяемым правами, НА СТОРОНЕ СЕРВЕРА, а не приложения;

**Критерии оценки курсовой работы:**

На странице расширенного задания на курсовую работу приводится следующая рейтинговая таблица оценки курсовой работы

№ пункта задания	Краткое наименование (суть критерия)	Дополнительное требование	Балл
1	Соответствие схемы БД схеме задания (п.1 задания на КР)		
2	Индексирование БД (физическая и логическая организация БД)		
3	Реализация и объяснение работы запросов (п.3.) в SQL-скриптах	CASE	
		VIEW	
		Подзапрос в SELECT	
		Подзапрос в FROM	
		Подзапрос в WHERE	
		Коррелированный подзапрос	
		Агрегативные функции, группировка записей	
		Предикаты ANY(SOME) или ALL	
4	Объяснение работы триггеров		
5	Использование хранимых процедур		
6	Использование в запросах пользовательских хранимых функций		
7	Реализация и объяснение работы курсора		
8	Права, роли, разграничение доступа, разрешение и запрет		
9	Демонстрация работы клиента в виде отдельного приложения		
10	Ввод, модификация, удаление данных на стороне клиента		
11	Демонстрация работы запросов на стороне клиента (п.2 задания на КР)		
12	Оформление КР	Пункты 1-11 в части оформления курсовой работы	

**Таблица 1 . Варианты заданий курсовой работы**

<b>№ варианта курсовой работы.</b>	<b>Предметная область</b>	<b>Примерные отношения предметной области</b>	<b>№ схемы (вариант схемы)</b>
1	Работа отдела каталогизации библиотеки.	Накопление библиографической информации по отраслям знаний (сведения по монографиям, статьям, докладам, периодическим и продолжающимся изданиям)	2
2	Каталогизация программного обеспечения общего назначения	Каталог ПО, его содержание (наименование, расположение, содержание: файлы, директории), типы файлов, владельцы ПО, назначение	3
3	Ведение картотеки машинных носителей информации	Информация и ее структура, размещаемая на дискетах, компакт-дисках, flash-носителях, типы устройств, их технические характеристики	4
4	Деятельность регистратуры районной поликлиники по организации медицинской помощи	Пациенты и их посещения врачей. Запись на прием к врачу	5
5	Электронная кулинарная книга.	Кулинария. Рецептура и технология приготовления блюд	6
6	Прием и выдача регистрируемых почтовых отправлений в отделении связи	Почтовое отправление: типы, характеристики. Информация о почтовом отправлении (масса, тариф и др) и адресате. Опись вложения в отправление.	7
7	Размещение проживающих в гостинице	Поселение, размещение, оплата и выписка жильцов из гостиницы	1
8	Организация научно - исследовательской работы (НИР) в вузе	Выполняемая НИР, состояние, объем работ и финансирования, содержание этапов разработки, информация о руководителях и исполнителях	2
9	Метрологическая служба предприятия	Ведение БД по измерительным и поверочным средствам. Формирование справок и графика поверок (проверок) оборудования. Ответственные сотрудники.	3
10	Система заключения и ведения хозяйственных договоров предприятия	Ведение базы данных договоров. Реквизиты договоров, агентов, контрагентов, юридические или физические лица, сроки и объекты действия договоров и т.п.	4
11	Учет трудовых ресурсов (кадров) предприятия инспектором отдела кадров	Ведение картотеки сотрудников и различная информация о них.	5

12	Ведение базы данных пункта проката видеопродукции	Ведение классификаторов и информационной базы по видеофильмам и их пользователям в пункте проката. Учет приема, выдачи видеофильмов, расчет размера оплаты.	6
13	Информационная система чемпионата России по футболу	Ведение базы данных по составу команд, календарю и результатам игр. Анализ результатов выступления команд и игроков.	7
14	Автоматизированная система для расчетов с абонентами городской телефонной сети	Ведение справочников и информационной базы абонентов (физических и юридических лиц) и их лицевых счетов. Расчет размера оплаты за услуги телефонной сети. Поиск должников.	1
15	Автоматизированная система для расчетов с потребителями электроэнергии	Ведение справочников и информационной базы физических и юридических лиц - потребителей энергии. Расчет размера оплаты за услуги. Поиск должников.	2
16	Электронный кадастр объектов недвижимости и земельных участков предприятия	Ведение справочников и учет объектов недвижимости и земельных участков, на которых они расположены (на одном участке может расположено несколько объектов). Информация о владельцах земли и недвижимости и т.п.	3
17	Автоматизированная система отдела технического обучения предприятия	Учет специальностей и работников предприятия. Контроль своевременности обучения, сдачи норм, получения и подтверждения классов и разрядов.	4
18	Информационная система «Складской модуль»	Учет поступления и выдачи товара. Ведение справочников товаров / работников / приходных и расходных накладных. Определение текущего остатка.	5
19	Железнодорожная информационно-справочная система	Ведение базы поездов, маршрутов, тарифов, пассажироперевозок.	6
20	Информационная система по публикациям в средствах массовой информации (СМИ)	Ведение справочника СМИ и информационной базы вышедших статей и передач. Состав авторов / участников и информация о них	7
21	Организация учебного процесса на кафедре вуза	Ведение БД учебной нагрузки кафедры, учебных и рабочих планов (какая кафедра какие дисциплины читает каким	1

		специальностям) (без учета преподавателей)	
22	Организация учебной работы преподавателей вуза	Ведение индивидуальных планов преподавателей (какие дисциплины каким группам читает, в каком объеме, форма контроля (домашняя, КР, зачет, экзамен и т.п.)	2
23	Организация учебных занятий в вузе	Ведение базы расписаний занятий (какой преподаватель в какой аудитории читает какую дисциплину какой группе) Обслуживание запросов на свободные аудитории	3
24	Организация НИРС на кафедре	Ведение БД по студентам, руководителям, темам научных работ финансированию тем и отчеты (публикации в сборниках), доклады на конференциях и т.п.	4
25	Материально-техническое обеспечение учебного процесса	Ведение БД по имеющимся оборудованию и материалам в различных аудиториях, материально ответственные сотрудники, балансовая стоимость оборудования и т.п.	5
26	Производственная деятельность студенческих строительных отрядов	Какие студенты, каких групп участвуют в каком стройотряде (и где), выполненный объем и характер работ и учет оплаты за нее.	6
27	Организация движения самолетов в аэропорту	Ведение базы расписаний вылетов, прилетов пассажиропотока рейсов, используемый авиапарк	7
28	Организация учебной работы преподавателей вуза	Ведение планов методической работы и издательской деятельности кафедры (какие преподаватели планируют и фактически опубликовали статьи, доклады и т.п. в каких сборниках, реквизиты издательств и т.п.	2
30	Продажа билетов на самолет	Ведение БД по расписанию и самолетовылетам. Продажа и возврат билетов	3
31	Эксплуатация автомобилей	Ведение БД по автомобильному парку предприятия. Информация о закреплённом водителях и его нарядах (маршрутных листах).	4
32	Учет и анализ текущей и семестровой успеваемости студентов вуза	Группы студентов, и посещения студентом занятий. Успеваемость и посещения.	5

33	Информационно-кассовая система	Учет покупок на кассе (цены, списание со склада), формирование чеков. Информация о кассире	1
34	Информационная служба учета времени работы сотрудника.	Информация о сотруднике (его отделе, руководителе), сроках работы (с учетом смены), контроль времени прихода/ухода	3
35	Работа отдела каталогизации библиотеки.	Накопление библиографической информации по отраслям знаний (сведения по монографиям, статьям, докладам, периодическим и продолжающимся изданиям)	3
36	Каталогизация программного обеспечения общего назначения	Каталог ПО, его содержание (наименование, расположение, содержание: файлы, директории), типы файлов, владельцы ПО, назначение	4
37	Ведение картотеки машинных носителей информации	Информация и ее структура, размещаемая на дискетах, компакт-дисках, flash-носителях, типы устройств, их технические характеристики	5
38	Деятельность регистратуры районной поликлиники по организации медицинской помощи	Пациенты и их посещения врачей. Запись на прием к врачу	6
39	Электронная кулинарная книга.	Кулинария. Рецепттура и технология приготовления блюд	7
40	Прием и выдача регистрируемых почтовых отправлений в отделении связи	Почтовое отправление: типы, характеристики. Информация о почтовом отправлении (масса, тариф и др) и адресате. Опись вложения в отправление.	1
41	Размещение проживающих в гостинице	Поселение, размещение, оплата и выписка жильцов из гостиницы	2
42	Организация научно - исследовательской работы (НИР) в вузе	Выполняемая НИР, состояние, объем работ и финансирования, содержание этапов разработки, информация о руководителях и исполнителях	3
43	Метрологическая служба предприятия	Ведение БД по измерительным и поверочным средствам. Формирование справок и графика поверок (проверок) оборудования. Ответственные сотрудники.	4



44	Система заключения и ведения хозяйственных договоров предприятия	Ведение базы данных договоров. Реквизиты договоров, агентов, контрагентов, юридические или физические лица, сроки и объекты действия договоров и т.п.	5
45	Учет трудовых ресурсов (кадров) предприятия инспектором отдела кадров	Ведение картотеки сотрудников и различная информация о них.	6
46	Ведение базы данных пункта проката видеопроизведения	Ведение классификаторов и информационной базы по видеофильмам и их пользователям в пункте проката. Учет приема, выдачи видеофильмов, расчет размера оплаты.	7
47	Информационная система чемпионата России по футболу	Ведение базы данных по составу команд, календарю и результатам игр. Анализ результатов выступления команд и игроков.	1
48	Автоматизированная система для расчетов с абонентами городской телефонной сети	Ведение справочников и информационной базы абонентов (физических и юридических лиц) и их лицевых счетов. Расчет размера оплаты за услуги телефонной сети. Поиск должников.	2
49	Автоматизированная система для расчетов с потребителями электроэнергии	Ведение справочников и информационной базы физических и юридических лиц - потребителей энергии. Расчет размера оплаты за услуги. Поиск должников.	3
50	Электронный кадастр объектов недвижимости и земельных участков предприятия	Ведение справочников и учет объектов недвижимости и земельных участков, на которых они расположены (на одном участке может расположено несколько объектов). Информация о владельцах земли и недвижимости и т.п.	4
51	Автоматизированная система отдела технического обучения предприятия	Учет специальностей и работников предприятия. Контроль своевременности обучения, сдачи норм, получения и подтверждения классов и разрядов.	5
52	Информационная система «Складской модуль»	Учет поступления и выдачи товара. Ведение справочников товаров / работников / приходных и расходных накладных. Определение текущего остатка.	6

53	Железнодорожная информационно-справочная система	Ведение базы поездов, маршрутов, тарифов, пассажироперевозок.	7
54	Информационная система по публикациям в средствах массовой информации (СМИ)	Ведение справочника СМИ и информационной базы вышедших статей и передач. Состав авторов / участников и информация о них	1
55	Организация учебного процесса на кафедре вуза	Ведение БД учебной нагрузки кафедры, учебных и рабочих планов (какая кафедра какие дисциплины читает каким специальностям) (без учета преподавателей)	2
56	Организация учебной работы преподавателей вуза	Ведение индивидуальных планов преподавателей (какие дисциплины каким группам читает, в каком объеме, форма контроля (домашняя, КР, зачет, экзамен и т.п.)	3
57	Организация учебных занятий в вузе	Ведение базы расписаний занятий (какой преподаватель в какой аудитории читает какую дисциплину какой группе) Обслуживание запросов на свободные аудитории	4
58	Организация НИРС на кафедре	Ведение БД по студентам, руководителям, темам научных работ финансированию тем и отчеты (публикации в сборниках), доклады на конференциях и т.п.	5
59	Материально-техническое обеспечение учебного процесса	Ведение БД по имеющимся оборудованию и материалам в различных аудиториях, материально ответственные сотрудники, балансовая стоимость оборудования и т.п.	6
60	Производственная деятельность студенческих строительных отрядов	Какие студенты, каких групп участвуют в каком стройотряде (и где), выполненный объем и характер работ и учет оплаты за нее.	7
61	Организация движения самолетов в аэропорту	Ведение базы расписаний вылетов, прилетов пассажиропотока рейсов, используемый авиапарк	3
62	Организация учебной работы преподавателей вуза	Ведение планов методической работы и издательской деятельности кафедры (какие преподаватели планируют и фактически опубликовали статьи, доклады и т.п. в каких сборниках,	4

		реквизиты издательств и т.п.	
63	Продажа билетов на самолет	Ведение БД по расписанию и самолетовылетам. Продажа и возврат билетов	5
64	Эксплуатация автомобилей	Ведение БД по автомобильному парку предприятия. Информация о закреплённом водителях и его нарядах (маршрутных листах).	6
65	Учет и анализ текущей и семестровой успеваемости студентов вуза	Группы студентов, и посещения студентом занятий. Успеваемость и посещения.	7
66	Информационно-кассовая система	Учет покупок на кассе (цены, списание со склада), формирование чеков. Информация о кассире	1
67	Информационная служба учета времени работы сотрудника.	Информация о сотруднике (его отделе, руководителе), сроках работы (с учетом смены), контроль времени прихода/ухода	2
68	Работа отдела каталогизации библиотеки.	Накопление библиографической информации по отраслям знаний (сведения по монографиям, статьям, докладам, периодическим и продолжающимся изданиям)	5
69	Каталогизация программного обеспечения общего назначения	Каталог ПО, его содержание (наименование, расположение, содержание: файлы, директории), типы файлов, владельцы ПО, назначение	6
70	Ведение картотеки машинных носителей информации	Информация и ее структура, размещаемая на дискетах, компакт-дисках, flash-носителях, типы устройств, их технические характеристики	7
71	Деятельность регистратуры районной поликлиники по организации медицинской помощи	Пациенты и их посещения врачей. Запись на прием к врачу	1
72	Электронная кулинарная книга.	Кулинария. Рецепт и технология приготовления блюд	2
73	Прием и выдача регистрируемых почтовых отправлений в отделении связи	Почтовое отправление: типы, характеристики. Информация о почтовом отправлении (масса, тариф и др) и адресате. Опись вложения в отправление.	3

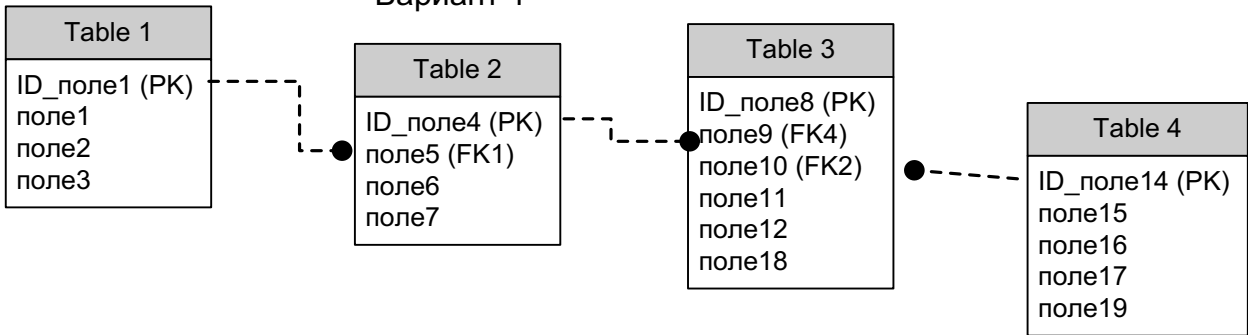
74	Размещение проживающих в гостинице	Поселение, размещение, оплата и выписка жильцов из гостиницы	4
75	Организация научно - исследовательской работы (НИР) в вузе	Выполняемая НИР, состояние, объем работ и финансирования, содержание этапов разработки, информация о руководителях и исполнителях	5
76	Метрологическая служба предприятия	Ведение БД по измерительным и поверочным средствам. Формирование справок и графика поверок (проверок) оборудования. Ответственные сотрудники.	6
77	Система заключения и ведения хозяйственных договоров предприятия	Ведение базы данных договоров. Реквизиты договоров, агентов, контрагентов, юридические или физические лица, сроки и объекты действия договоров и т.п.	7
78	Учет трудовых ресурсов (кадров) предприятия инспектором отдела кадров	Ведение картотеки сотрудников и различная информация о них.	1
79	Ведение базы данных пункта проката видеопродукции	Ведение классификаторов и информационной базы по видеофильмам и их пользователям в пункте проката. Учет приема, выдачи видеофильмов, расчет размера оплаты.	2
80	Информационная система чемпионата России по футболу	Ведение базы данных по составу команд, календарю и результатам игр. Анализ результатов выступления команд и игроков.	3
81	Автоматизированная система для расчетов с абонентами городской телефонной сети	Ведение справочников и информационной базы абонентов (физических и юридических лиц) и их лицевых счетов. Расчет размера оплаты за услуги телефонной сети. Поиск должников.	4
82	Автоматизированная система для расчетов с потребителями электроэнергии	Ведение справочников и информационной базы физических и юридических лиц - потребителей энергии. Расчет размера оплаты за услуги. Поиск должников.	5
83	Электронный кадастр объектов недвижимости и земельных участков предприятия	Ведение справочников и учет объектов недвижимости и земельных участков, на которых они расположены (на одном участке может расположено несколько объектов). Информация о владельцах земли и недвижимости и т.п.	6

84	Автоматизированная система отдела технического обучения предприятия	Учет специальностей и работников предприятия. Контроль своевременности обучения, сдачи норм, получения и подтверждения классов и разрядов.	7
85	Информационная система «Складской модуль»	Учет поступления и выдачи товара. Ведение справочников товаров / работников / приходных и расходных накладных. Определение текущего остатка.	1
86	Железнодорожная информационно-справочная система	Ведение базы поездов, маршрутов, тарифов, пассажироперевозок.	2
87	Информационная система по публикациям в средствах массовой информации (СМИ)	Ведение справочника СМИ и информационной базы вышедших статей и передач. Состав авторов / участников и информация о них	3
88	Организация учебного процесса на кафедре вуза	Ведение БД учебной нагрузки кафедры, учебных и рабочих планов (какая кафедра какие дисциплины читает каким специальностям) (без учета преподавателей)	4
89	Организация учебной работы преподавателей вуза	Ведение индивидуальных планов преподавателей (какие дисциплины каким группам читает, в каком объеме, форма контроля (домашняя, КР, зачет, экзамен и т.п.)	5
90	Организация учебных занятий в вузе	Ведение базы расписаний занятий (какой преподаватель в какой аудитории читает какую дисциплину какой группе) Обслуживание запросов на свободные аудитории	6
91	Организация НИРС на кафедре	Ведение БД по студентам, руководителям, темам научных работ финансированию тем и отчеты (публикации в сборниках), доклады на конференциях и т.п.	7
92	Материально-техническое обеспечение учебного процесса	Ведение БД по имеющимся оборудованию и материалам в различных аудиториях, материально ответственные сотрудники, балансовая стоимость оборудования и т.п.	1
93	Производственная деятельность студенческих строительных отрядов	Какие студенты, каких групп участвуют в каком стройотряде (и где), выполненный объем и характер работ и учет оплаты за	2

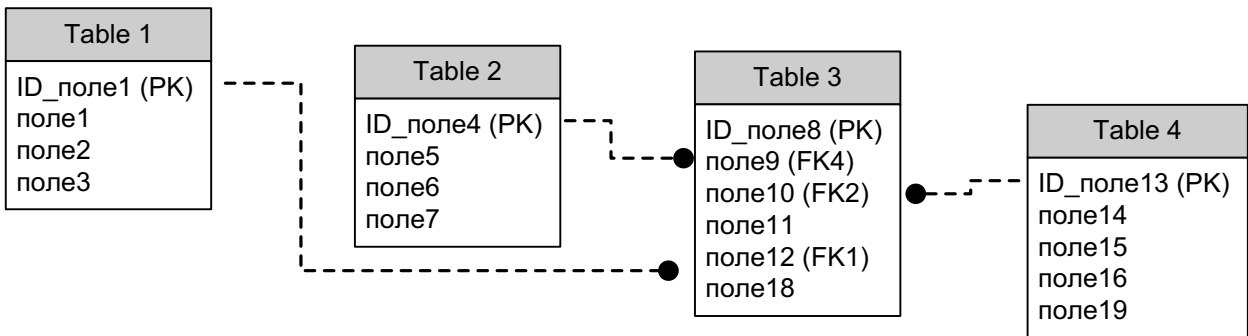
		нее.	
94	Организация движения самолетов в аэропорту	Ведение базы расписаний вылетов, прилетов пассажиропотока рейсов, используемый авиапарк	3
95	Организация учебной работы преподавателей вуза	Ведение планов методической работы и издательской деятельности кафедры (какие преподаватели планируют и фактически опубликовали статьи, доклады и т.п. в каких сборниках, реквизиты издательств и т.п.	4
96	Продажа билетов на самолет	Ведение БД по расписанию и самолетовылетам. Продажа и возврат билетов	5
97	Эксплуатация автомобилей	Ведение БД по автомобильному парку предприятия. Информация о закреплённом водителях и его нарядах (маршрутных листах).	6
98	Учет и анализ текущей и семестровой успеваемости студентов вуза	Группы студентов, и посещения студентом занятий. Успеваемость и посещения.	7
99	Информационно-кассовая система	Учет покупок на кассе (цены, списание со склада), формирование чеков. Информация о кассире	3
100	Информационная служба учета времени работы сотрудника.	Информация о сотруднике (его отделе, руководителе), сроках работы (с учетом смены), контроль времени прихода/ухода	4

Варианты схем отношений

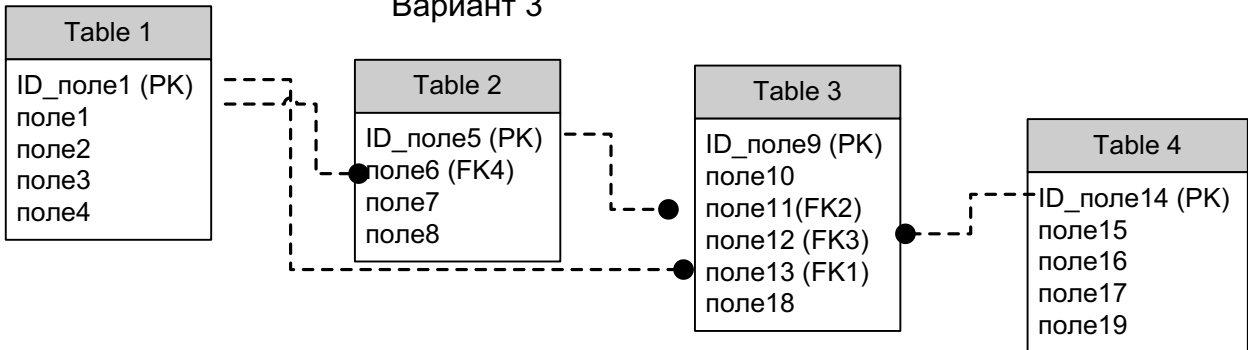
Вариант 1



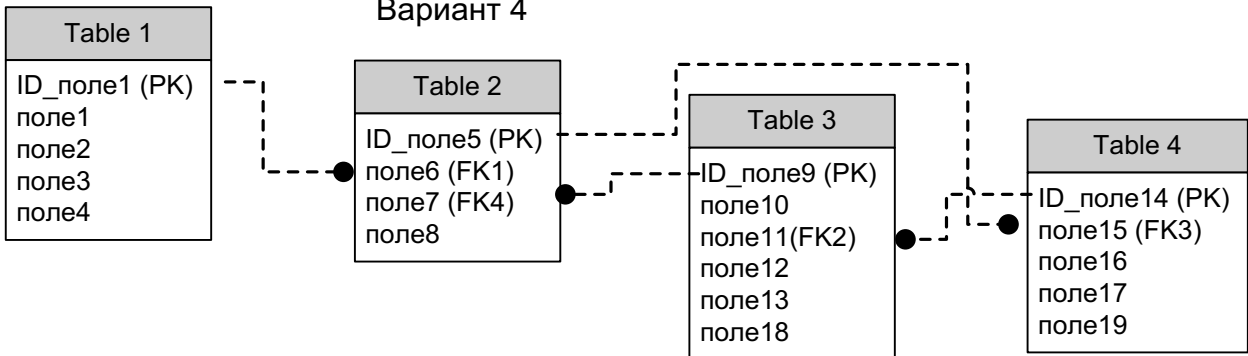
Вариант 2



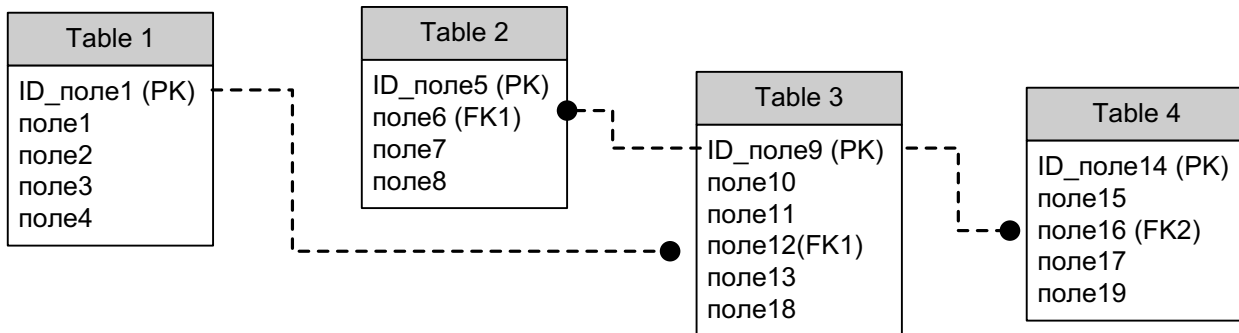
Вариант 3



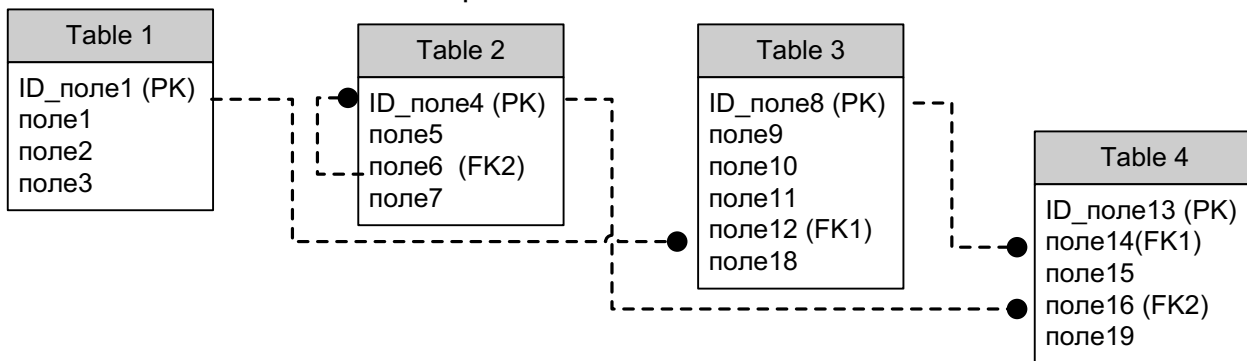
Вариант 4



### Вариант 5



### Вариант 6



### Вариант 7

