

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 30 » мая 2022 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

Б1.О.15 «Базы данных»
(наименование дисциплины (модуля))

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Автоматизированные системы обработки информации и управления
(наименование профиля)

магистр
квалификация

очная, очно-заочная
форма обучения

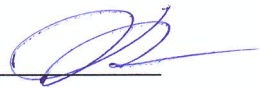
Нижнекамск, 2022

Составитель ФОС:

доцент

(должность)

(подпись)



Л.Р. Вотякова

(Ф.И.О.)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИСТ,
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

(подпись)



О.В. Матухина

(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП



О.В. Матухина

Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины

Компетенция:

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Индикаторы достижения компетенции:

ОПК-2.1. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

ОПК-2.2. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

ОПК-2.3. Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Компетенция:

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

Индикаторы достижения компетенции:

ОПК-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

ОПК-5.2. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

ОПК-5.3. Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины				Наименование оценочного средства
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовой проект (работа)	
ОПК-2.1	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрены учебным планом	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрен учебным планом	Расчетно-графические работы, тест, экзаменационный тест
ОПК-2.2	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрены учебным планом	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрен учебным планом	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест
ОПК-2.3	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрены учебным планом	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрен учебным планом	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест
ОПК-5.1	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрены учебным планом	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрен учебным планом	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест
ОПК-5.2	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрены учебным планом	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрен учебным планом	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест
ОПК-5.3	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрены учебным планом	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрен учебным планом	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

2 семестр

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Расчетно-графические работы	3	36	60
Тест	1	24	40
Итого:		60	100

3 семестр

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Расчетно-графические работы	3	36	60
Экзаменационный тест	1	24	40
Итого:		60	100

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:	
			экзамен / зачет с оценкой (3 семестр)	зачет оценкой (2 семестр)
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (незачтено)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий
Кафедра информационных систем и технологий
Направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Комплект заданий для выполнения расчетно-графических работ по дисциплине «Базы данных»

Задача. Необходимо разработать для строительной компании базу данных, которая должна содержать следующую информацию:

- табельный номер рабочего;
- ФИО рабочего;
- профессия и адрес рабочего;
- оклад рабочего (руб./час);
- номер бригады, в которой числится рабочий;
- название бригады;
- номер объекта, на котором работает бригада;
- название и адрес объекта;
- количество часов, отработанных бригадой на объекте.

Расчетно-графическая работа 1.

Для поставленной задачи выполнить следующие задания:

Задание 1. Сформулируйте цели проектирования базы данных.

Задание 2. Используя метод сущностей и связей или метод декомпозиции, получите предварительные отношения и проверьте, находятся ли они в нормальной форме Бойса-Кодда (НФБК).

Расчетно-графическая работа 2.

Для спроектированной в расчетно-графической работе 1 базы данных выполните следующее:

Задание 1. Создайте алиас BDE Administrator.

Задание 2. Создайте таблицы в Database Desktop.

Задание 3. Создайте проект в SPIDelphi.

Задание 4. Добавьте компоненты Table, DataSource, DBGrid.

Задание 5. Запустите базу данных.

Расчетно-графическая работа 3.

Для проекта, созданного в результате выполнения расчетно-графической работы 2, выполните следующее:

Задание 1. Добавьте компоненту DBNavigator.

Задание 2. Добавьте компоненту MainMenu.

Задание 3. Создайте необходимые формы для пунктов меню.

Расчетно-графическая работа 4.

В проекте, созданном в результате выполнения расчетно-графических работ 2-3, выполните следующее:

- Задание 1. Подсчитайте количество рабочих в какой-то конкретной бригаде.
Задание 2. Найдите строку, содержащую информацию о конкретном рабочем.

Расчетно-графическая работа 5.

В проекте, созданном в результате выполнения расчетно-графических работ 2-3, выполните следующее:

- Задание 1. Получить табельные номера и фамилии тех сотрудников, которые работали на определенном объекте.
Задание 2. Получить список объектов, бригад, которые работали на этом объекте, и их бригадиров.
Задание 3. Реализовать запрос с параметром, который при выборе названия объекта, выдает список фамилий сотрудников и количество часов, отработанных ими на данном объекте.

Расчетно-графическая работа 6.

В таблицах 1 и 2 даны два отношения *A* и *B* с информацией о сотрудниках.

Таблица 1 – Отношение *A*

Табельный номер	Фамилия	Зарплата
1	Иванов	1000
2	Петров	2000
3	Сидоров	3000

Таблица 2 – Отношение *B*

Табельный номер	Фамилия	Зарплата
1	Иванов	1000
2	Пушников	2500
4	Сидоров	3000

Найдите отношения, полученные в результате следующих операций:

- Задание 1. *A* UNION *B*;
Задание 2. *A* INTERSECT *B*;
Задание 3. *A* MINUS *B*.

Критерии оценки

Вид контроля	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
2 семестр		
Расчетно-графическая работа 1	12	20
Расчетно-графическая работа 2	12	20
Расчетно-графическая работа 3	12	20
Итого	36	60
3 семестр		
Расчетно-графическая работа 4	12	20
Расчетно-графическая работа 5	12	20
Расчетно-графическая работа 6	12	20
Итого	36	60

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий
Кафедра информационных систем и технологий
Направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Примерные вопросы теста
по дисциплине «Базы данных»

1. Задачи систем поддержки принятия решений (СППР).
2. Архитектура СППР.
3. Базы данных в СППР.
4. Что такое OLTP-системы.
5. Неэффективность использования OLTP-систем для анализа данных.
6. Перечислите требования, предъявляемые к данным.
7. Какова концепция хранилища данных?
8. Перечислите свойства хранилищ данных.
9. Физические хранилища данных.
10. Виртуальные хранилища данных.
11. Выберите из списка актуальные проблемы создания хранилищ данных.
12. Расположите этапы организации хранилищ данных в порядке их следования.
13. Какие виды данных могут храниться в хранилищах данных.
14. Какая модель данных называется многомерной.
15. Выберите верное определение OLAP-систем.
16. Двенадцать правил Кодда:
17. Какие подсистемы входят в состав OLAP-систем.
18. Виды OLAP-систем:
19. Что включается в понятие «знание»?
20. Выберите верное утверждение относительно понятий «информация» и «данные».
21. Какие задачи решает интеллектуальный анализ данных?
22. Что такое «машинное обучение».
23. Какие модели называются предсказательными?
24. Перечислите этапы интеллектуального анализа в порядке их следствия.
25. Классификация как задача интеллектуального анализа – это:
26. Регрессия как задача интеллектуального анализа – это:.
27. Выберите методы представления результатов анализа:.
28. Прогнозирование как задача интеллектуального анализа – это
29. Что представляет собой визуализация.
30. Для каких задач применяется метод NaiveBayes?

31. Для каких задач применяется метод опорных векторов?
32. Для каких задач применяется метод «ближайшего соседа»?
33. Для решения каких задач применяются нейронные сети?
34. Выберите характеристики ассоциативных правил:
35. В чем цель алгоритма Apriori?
36. Перечислите методы кластерного анализа.
37. Как измеряется меры близости в алгоритмах кластеризации?
38. Каково назначение стандарта CWM?
39. Перечислите задачи стандарта CRISP.
40. Какие инструменты можно отнести к инструментам интеллектуального анализа?
41. Создать вектор размера 10, заполненный нулями, но пятый элемент равен 1.
42. Создать вектор со значениями от 10 до 49.
43. Развернуть вектор (первый становится последним).
44. Создать матрицу (двумерный массив) 3x3 со значениями от 0 до 8.
45. Найти индексы ненулевых элементов в [1,2,0,0,4,0].
46. Какие настройки необходимо выполнить для работы с библиотекой Pandas.
47. Выполните чтение из csv-файла.
48. Выполните выборку колонок.
49. Проведите предобработку данных.
50. Постройте графики.

Критерии оценки

Оценочные средства	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Тест	24	40

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий
Кафедра информационных систем и технологий
Направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Экзаменационный тест
по дисциплине «Базы данных»

Вариант №1

1. Пусть даны N множеств D_1, D_2, \dots, D_N , тогда R есть отношение над этими множествами, если R есть:
 - 1) множество упорядоченных кортежей вида $\langle d_1, d_2, \dots, d_N \rangle$, где $d_i \in D_i$;
 - 2) множество различных значений $d_i \in D_i$;
 - 3) множества D_i .
2. Реляционная база данных (БД) представляет собой:
 - 1) отношение, содержащее всю информацию, которая должна храниться в БД;
 - 2) набор всевозможных отношений;
 - 3) совокупность взаимосвязанных отношений, содержащих всю информацию, которая должна храниться в БД.
3. Первичный ключ отношения это - :
 - 1) значение атрибута в кортеже;
 - 2) атрибут (или набор атрибутов), который используется для однозначной идентификации конкретного кортежа;
 - 3) значения всех атрибутов в кортеже;
 - 4) совокупность всех атрибутов отношения;
4. Дублирование данных это - :
 - 1) повторение атрибутов в отношении;
 - 2) повторение элемента домена в различных кортежах;
 - 3) повторение элемента домена в различных БД;
5. Избыточным дублированием называется такое дублирование, при котором:
 - 1) удаление дубликатов в отношении не приводит к потере информации;
 - 2) добавление новых дубликатов не приводит к изменению степени отношения;
 - 3) удаление дубликатов не приводит к изменению мощности отношения;
6. Пусть даны два атрибута A и B , которые могут быть составными. Говорят, что B функционально зависит от A , если
 - 1) A является подмножеством B (в каждый момент времени);
 - 2) B является подмножеством A (в каждый момент времени);
 - 3) для каждого значения A существует ровно одно связанное с ним значение B (в каждый момент времени);
 - 4) для каждого значения B существует ровно одно связанное с ним значение A (в каждый момент времени).
7. Избыточной функциональной зависимостью называется зависимость, которая:

- 1) зависит от нескольких атрибутов;
- 2) может быть получена из других имеющихся функциональных зависимостей;
- 3) порождает другие функциональные зависимости.

8. Минимальным покрытием называется:

- 1) минимальный набор функциональных зависимостей, который покрывает все имеющиеся функциональные зависимости;
- 2) минимальный набор функциональных зависимостей, который может быть получен путем удаления всех избыточных функциональных зависимостей;
- 3) минимальный набор функциональных зависимостей, который построен из всех избыточных функциональных зависимостей.

9. Установите соответствие между функциональными зависимостями и избыточными для них функциональными зависимостями

A-

$(A,C) \rightarrow B$ – добавле-

A-

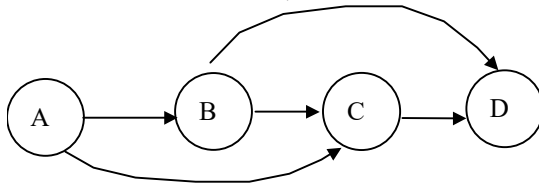
$(A,D) \rightarrow (B,D)$ – до-

A-

$(A,C) \rightarrow D$ – псевдо-

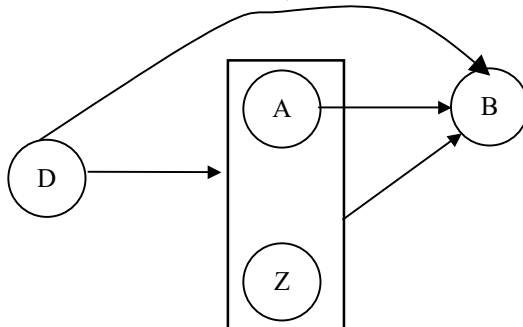
$A \rightarrow C$ – транзитив-

10. Для следующего набора функциональных зависимостей перечислить функциональные зависимости, входящие в минимальное покрытие



- 1) $A \rightarrow B$;
- 2) $B \rightarrow D$;
- 3) $A \rightarrow C$;
- 4) $C \rightarrow D$;
- 5) $B \rightarrow C$.

11. Для следующего набора функциональных зависимостей перечислить функциональные зависимости, входящие в минимальное покрытие



- 1) $D \rightarrow (A,Z)$;
- 2) $(A,Z) \rightarrow B$;
- 3) $A \rightarrow B$;

4) $D \rightarrow B$;

5) $Z \rightarrow B$.

12. Возможный ключ отношения представляет собой

- 1) атрибут или набор атрибутов, который может быть использован в качестве первичного ключа данного отношения;
- 2) атрибут или набор атрибутов, который может быть использован в качестве первичного ключа другого отношения;
- 3) атрибут или набор атрибутов, который может быть использован в качестве первичного ключа всех отношений;

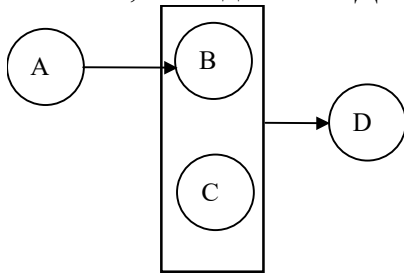
13. Атрибут (или набор атрибутов) А представляет собой детерминант атрибута (или набора атрибутов) В, если

- 1) А является возможным ключом отношения, содержащего В;
- 2) А функционально зависит от В и не зависит от любого его подмножества;
- 3) В функционально зависит от А и не зависит от любого его подмножества.

14. Отношение находится в нормальной форме Бойса-Кодда тогда и только тогда, когда

- 1) оно имеет единственный возможный ключ, который является первичным ключом;
- 2) оно имеет единственный детерминант, который является первичным ключом;
- 3) каждый его детерминант является возможным ключом;

15. Выполните проектирование методом декомпозиции получив предварительно минимальное покрытие для следующих функциональных зависимостей. Укажите отношения, вошедшие в БД.



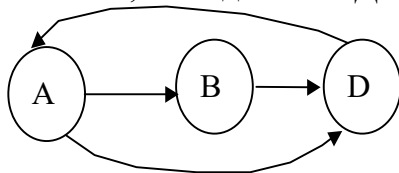
1) $R_1(\underline{A}, B)$;

2) $R_2(\underline{B}, D)$;

3) $R_3(\underline{C}, D)$;

4) $R_4(\underline{B, C}, D)$.

16. Выполните проектирование методом декомпозиции получив предварительно минимальное покрытие для следующих функциональных зависимостей. Укажите отношения, вошедшие в БД.



1) $R_1(\underline{A}, B)$;

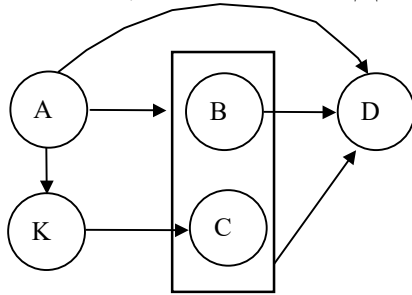
2) $R_3(\underline{B}, D)$;

3) $R_5(\underline{B, D}, A)$;

4) $R_6(\underline{A}, B, D)$.

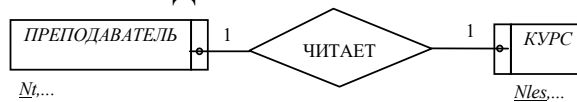
17. Выполните проектирование методом декомпозиции получив предварительно минимальное покрытие для следующих функциональных зависимостей. Укажите

отношения, вошедшие в БД.



- 1) $R_1(\underline{A}, B, C)$;
- 2) $R_2(\underline{K}, C)$;
- 3) $R_3(\underline{A}, B, K)$;
- 4) $R_4(\underline{A}, D)$;
- 5) $R_5(\underline{B}, \underline{C}, D)$;
- 6) $R_6(\underline{B}, D)$.

18. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений могут быть включены в БД?



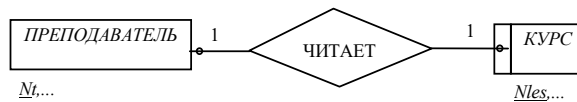
- 1) -1;
- 2) -2;
- 3) -3.

$ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(\underline{Nt}, Nles, \dots)$

$ЧИТАЕТ(\underline{Nt}, \underline{Nles}, \dots)$

$КУРС(Nles, \underline{Nt}, \dots)$

19. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



- 1) -1;
- 2) -2;
- 3) -3.

$ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(\underline{Nt}, Nles, \dots)$

$ЧИТАЕТ(\underline{Nt}, \underline{Nles}, \dots)$

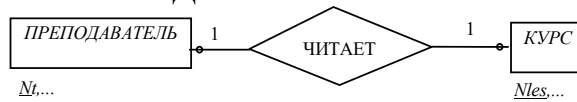
$КУРС(Nles, \underline{Nt}, \dots)$

$ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(\underline{Nt}, \dots)$

$КУРС(Nles, \dots)$

20. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений должны быть

включены в БД?



- 1) -1;
- 2) -2;
- 3) -3.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ($\underline{Nt}, Nles, \dots$)

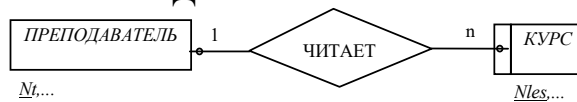
ЧИТАЕТ($\underline{Nt}, \underline{Nles}, \dots$)

КУРС($\underline{Nles}, Nt, \dots$)

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(\underline{Nt}, \dots)

КУРС(\underline{Nles}, \dots)

21. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



- 1) -1;
- 2) -2;
- 3) -3.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ($\underline{Nt}, Nles, \dots$)

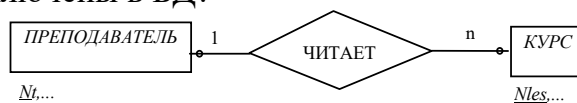
ЧИТАЕТ($\underline{Nt}, \underline{Nles}, \dots$)

КУРС($\underline{Nles}, Nt, \dots$)

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(\underline{Nt}, \dots)

КУРС(\underline{Nles}, \dots)

22. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



- 1) -1;
- 2) -2;
- 3) -3.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ($\underline{Nt}, Nles, \dots$)

ЧИТАЕТ($\underline{Nt}, \underline{Nles}, \dots$)

КУРС($\underline{Nles}, Nt, \dots$)

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(\underline{Nt}, \dots)

КУРС(\underline{Nles}, \dots)

23. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



- 1) -1;
- 2) -2;
- 3) -3.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(*Nt*, *Nles*,...)

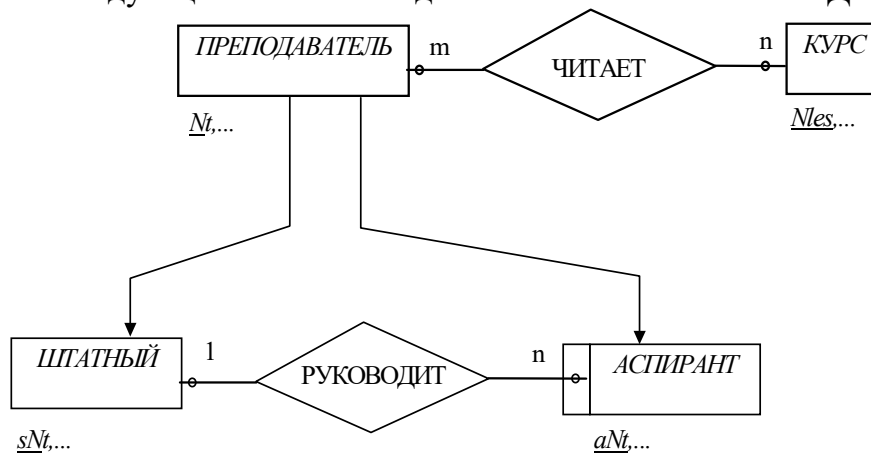
ЧИТАЕТ(*Nt*, *Nles*,...)

КУРС(*Nles*, *Nt*,...)

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(*Nt*,...)

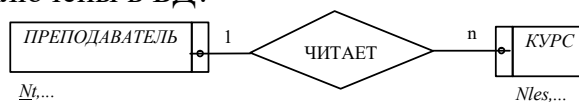
КУРС(*Nles*,...)

24. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



- 1) *ПРЕПОДАВАТЕЛЬ*(*Nt*,...);
- 2) *ПРЕПОДАВАТЕЛЬ*(*Nt*, *Nles*,...);
- 3) *КУРС*(*Nles*,...);
- 4) *ЧИТАЕТ*(*Nt*, *Nles*,...);
- 5) *ШТАТНЫЙ*(*sNt*,...);
- 6) *АСПИРАНТ*(*aNt*, *Nt*,...);
- 7) *АСПИРАНТ*(*aNt*, *sNt*,...);
- 8) *РУКОВОДИТ*(*aNt*, *sNt*,...).

25. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



- 1) -1;
- 2) -2;
- 3) -3.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(*Nt*, *Nles*,...)

ЧИТАЕТ(*Nt*, *Nles*,...)

КУРС(*Nles*, *Nt*,...)

Вариант №2

1. Пусть даны N множеств D_1, D_2, \dots, D_N . Если множество упорядоченных кортежей вида $\langle d_1, d_2, \dots, d_N \rangle$, где $d_i \in D_i$, тогда R есть:
 - 1) есть отношение над этими множествами;
 - 2) множество различных значений $d_i \in D_i$;
 - 3) множества D_i .
2. Совокупность взаимосвязанных отношений, содержащих всю информацию, которая должна храниться в БД (БД) представляет собой:
 - 1) отношение, содержащее всю информацию, которая должна храниться в БД;
 - 2) набор всевозможных отношений;
 - 3) реляционную базу данных.
3. Атрибут (или набор атрибутов), который используется для однозначной идентификации конкретного кортежа это - :
 - 1) значение атрибута в кортеже;
 - 2) атрибут (или набор атрибутов), который используется для однозначной идентификации конкретного кортежа;
 - 3) первичный ключ отношения
 - 4) значения всех атрибутов в кортеже;
 - 5) совокупность всех атрибутов отношения;
4. Повторение элемента домена в различных кортежах это - :
 - 1) дублирование отношений;
 - 2) дублирование данных;
 - 3) повторение БД;
5. Избыточным дублированием называется такое дублирование, при котором:
 - 1) удаление дубликатов в отношении не приводит к потере информации;
 - 2) добавление новых дубликатов не приводит к изменению степени отношения;
 - 3) удаление дубликатов не приводит к изменению мощности отношения;
6. Пусть даны два атрибута A и B , которые могут быть составными. Если для каждого значения B существует ровно одно связанное с ним значение A (в каждый момент времени), то:
 - 1) A функционально зависит от B (в каждый момент времени);
 - 2) B является подмножеством A (в каждый момент времени);
 - 3) для каждого значения A существует ровно одно связанное с ним значение B (в каждый момент времени);
 - 4) B функционально зависит от A .
7. Функциональная зависимость, которая может быть получена из других имеющихся функциональных зависимостей:
 - 1) зависит от нескольких атрибутов;
 - 2) называется избыточной функциональной зависимостью;
 - 3) порождает другие функциональные зависимости.
8. Минимальный набор функциональных зависимостей, который покрывает все имеющиеся функциональные зависимости – это::
 - 1) минимальное покрытие;
 - 2) минимальный набор функциональных зависимостей, который может быть получен путем удаления всех избыточных функциональных зависимостей;
 - 3) минимальный набор функциональных зависимостей, который построен из всех избыточных функциональных зависимостей.

9. Установите соответствие между функциональными зависимостями и избыточными для них функциональными зависимостями

$P \rightarrow Q, Q \rightarrow$

$(P,R) \rightarrow Q$ – добавление 1

$P \rightarrow Q$

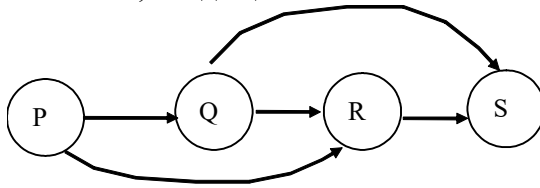
$(P,S) \rightarrow (Q,S)$ – добавление 2

$P \rightarrow Q, (Q,R) \rightarrow S$

$(P,R) \rightarrow S$ – псевдотранзитивность

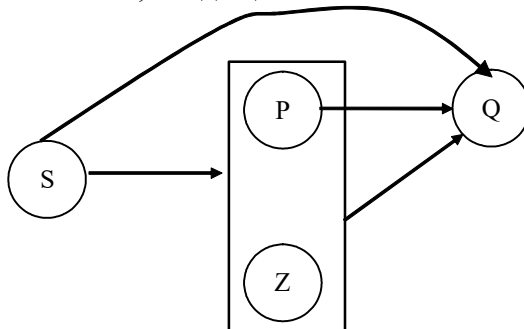
$P \rightarrow R$ – транзитивность

10. Для следующего набора функциональных зависимостей перечислить функциональные зависимости, входящие в минимальное покрытие



- 1) $P \rightarrow Q$;
- 2) $Q \rightarrow S$;
- 3) $P \rightarrow R$;
- 4) $R \rightarrow S$;
- 5) $Q \rightarrow R$.

11. Для следующего набора функциональных зависимостей перечислить функциональные зависимости, входящие в минимальное покрытие



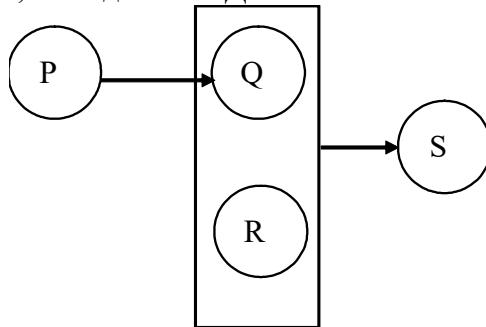
- 1) $S \rightarrow (P,Z)$;
- 2) $(P,Z) \rightarrow Q$;
- 3) $P \rightarrow Q$;
- 4) $S \rightarrow Q$;
- 5) $Z \rightarrow Q$.

12. Атрибут или набор атрибутов, который может быть использован в качестве первичного ключа данного отношения – это: представляет собой

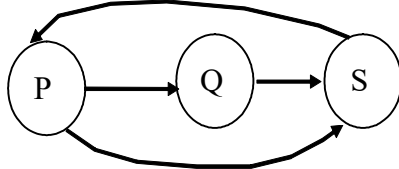
- 1) возможный ключ отношения;
- 2) атрибут или набор атрибутов, который может быть использован в качестве первичного ключа другого отношения;
- 3) атрибут или набор атрибутов, который может быть использован в качестве первичного ключа всех отношений.

13. Если B функционально зависит от A и не зависит от любого его подмножества, то:

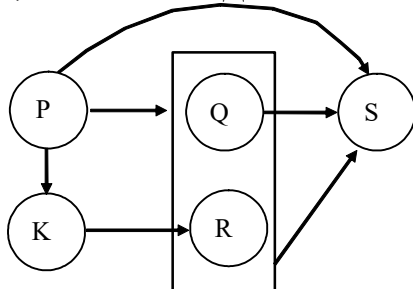
- 1) A является возможным ключом отношения, содержащего B;
 - 2) A функционально зависит от B и не зависит от любого его подмножества;
 - 3) A представляет собой детерминант B.
14. Если каждый детерминант отношения является возможным ключом, то:
- 1) отношение имеет единственный возможный ключ, который является первичным ключом;
 - 2) отношение имеет единственный детерминант, который является первичным ключом;
 - 3) отношение находится в нормальной форме Бойса-Кодда;
15. Выполните проектирование методом декомпозиции получив предварительно минимальное покрытие для следующих функциональных зависимостей. Укажите отношения, вошедшие в БД.



- 1) $R_1(\underline{P}, Q)$;
 - 2) $R_2(\underline{Q}, S)$;
 - 3) $R_3(\underline{R}, S)$;
 - 4) $R_4(\underline{Q}, A, S)$.
16. Выполните проектирование методом декомпозиции получив предварительно минимальное покрытие для следующих функциональных зависимостей. Укажите отношения, вошедшие в БД.



- 1) $R_1(\underline{P}, Q)$;
 - 2) $R_3(\underline{Q}, S)$;
 - 3) $R_5(\underline{Q}, S, P)$;
 - 4) $R_6(\underline{P}, Q, S)$.
17. Выполните проектирование методом декомпозиции получив предварительно минимальное покрытие для следующих функциональных зависимостей. Укажите отношения, вошедшие в БД.



- 1) $R_1(\underline{P}, Q, R);$
- 2) $R_2(\underline{K}, R);$
- 3) $R_3(\underline{P}, Q, K);$
- 4) $R_4(\underline{P}, S);$
- 5) $R_5(\underline{Q}, R, S);$
- 6) $R_6(\underline{Q}, S).$

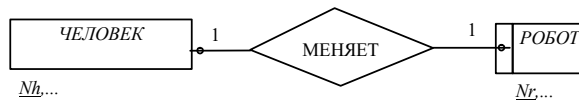
18. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений могут быть включены в БД?



- 1) -1;
- 2) -2;
- 3) -3.

ЧЕЛОВЕК(Nh, Nr, ...)
 МЕНЯЕТ(Nh, Nr, ...)
 РОБОТ(Nr, Nh, ...)

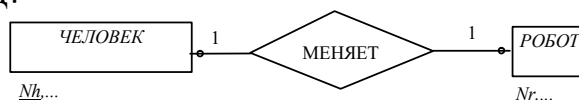
19. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



- 1) -1;
- 2) -2;
- 3) -3.

ЧЕЛОВЕК(Nh, Nr, ...)
 МЕНЯЕТ(Nh, Nr, ...)
 РОБОТ(Nr, Nh, ...)
 ЧЕЛОВЕК(Nh, ...)
 РОБОТ(Nr, ...)

20. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



- 1) -1;
- 2) -2;
- 3) -3.

ЧЕЛОВЕК(Nh, Nr, ...)

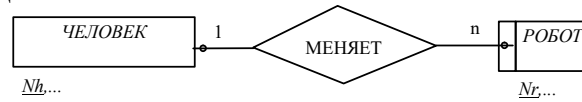
$МЕНЯЕТ(\underline{Nh}, Nr, \dots)$

$РОБОТ(\underline{Nr}, Nh, \dots)$

$ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, \dots)$

$РОБОТ(\underline{Nr}, \dots)$

21. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



1) -1;

2) -2;

3) -3.

$ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, Nr, \dots)$

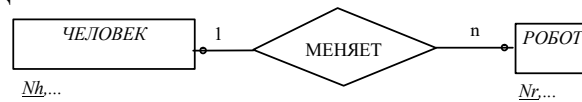
$МЕНЯЕТ(\underline{Nh}, Nr, \dots)$

$РОБОТ(\underline{Nr}, Nh, \dots)$

$ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, \dots)$

$РОБОТ(\underline{Nr}, \dots)$

22. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



1) -1;

2) -2;

3) -3.

$ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, Nr, \dots)$

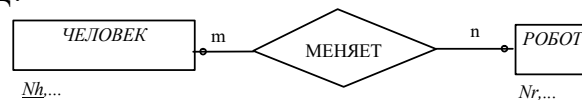
$МЕНЯЕТ(\underline{Nh}, Nr, \dots)$

$РОБОТ(\underline{Nr}, Nh, \dots)$

$ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, \dots)$

$РОБОТ(\underline{Nr}, \dots)$

23. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



1) -1;

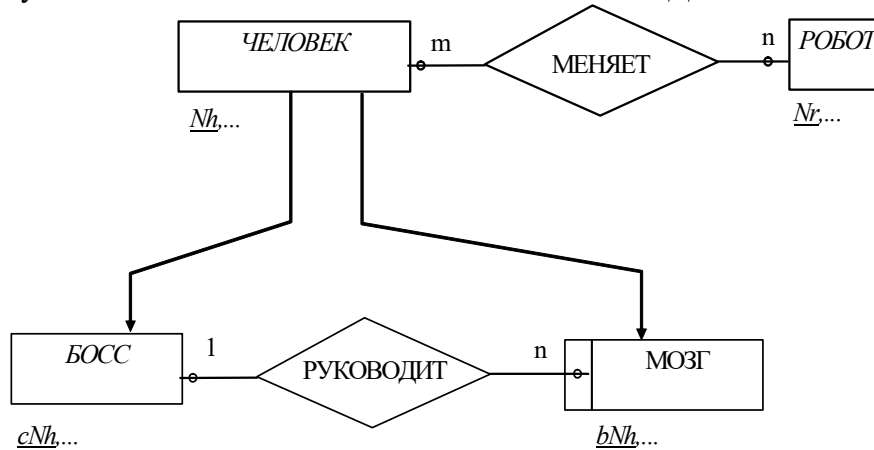
2) -2;

3) -3.

$ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, Nr, \dots)$

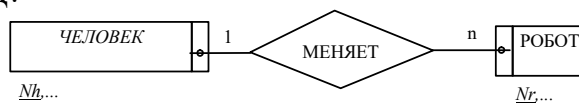
$МЕНЯЕТ(\underline{Nh}, Nr, \dots)$
 $РОБОТ(\underline{Nr}, Nh, \dots)$
 $ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, \dots)$
 $РОБОТ(\underline{Nr}, \dots)$

24. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



- 1) $ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, \dots)$
- 2) $ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, Nr, \dots)$
- 3) $РОБОТ(\underline{Nr}, \dots)$
- 4) $МЕНЯЕТ(\underline{Nh}, Nr, \dots)$
- 5) $БОСС(\underline{cNh}, \dots)$;
- 6) $МОЗГ(\underline{bNh}, Nh, \dots)$;
- 7) $МОЗГ(\underline{bNh}, cNh, \dots)$;
- 8) $РУКОВОДИТ(\underline{bNh}, cNh, \dots)$.

25. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



- 1) -1;
 - 2) -2;
 - 3) -3.
- $ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, Nr, \dots)$
 $МЕНЯЕТ(\underline{Nh}, Nr, \dots)$
 $РОБОТ(\underline{Nr}, Nh, \dots)$
 $ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, \dots)$
 $РОБОТ(\underline{Nr}, \dots)$

Критерии оценки

Вид контроля	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Экзаменационный тест	24	40