

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

« 05 » 2022 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

Б1.О.23 «Системы управления базами данных»
(наименование дисциплины (модуля))

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Системы информационной безопасности

(наименование профиля)

бакалавр
квалификация

очная
форма обучения

Нижекамск, 2022

Составитель ФОС:

доцент

(должность)

(подпись)

И.И. Еремина
(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

Л.Р. Вотякова

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

Компетенция:

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности; ОПК

Индикаторы достижения компетенции:

ОПК-2.1 Знает прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли

ОПК-2.2 Умеет выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи

ОПК-2.3 Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности

Компетенция:

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

Индикаторы достижения компетенции:

ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем

ОПК-5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.3 Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

Компетенция:

ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

Индикаторы достижения компетенции:

ОПК-6.1 Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий

ОПК-6.2 Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ

ОПК-6.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

Компетенция:

ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

Индикаторы достижения компетенции:

ОПК-7.1 Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем

ОПК-7.2 Умеет применять современные технологии для реализации информационных систем

ОПК-7.3 Владеет навыками применения технологиями, инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационных систем

| 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, 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 |
| ОПК-6.1 | Разделы дисциплины 1-2. | Не предусмотрены учебным планом | Разделы дисциплины 1-2. | Не предусмотрен учебным планом | Расчетно-графические работы, экзаменационный тест |
| ОПК-6.2 | Разделы дисциплины 1-2. | Не предусмотрены учебным планом | Разделы дисциплины 1-2. | Не предусмотрен учебным планом | Расчетно-графические работы, экзаменационный тест |
| ОПК-6.3 | Разделы дисциплины 1-2. | Не предусмотрены учебным планом | Разделы дисциплины 1-2. | Не предусмотрен учебным планом | Расчетно-графические работы, экзаменационный тест |
| ОПК-7.1 | Разделы дисциплины 1-2. | Не предусмотрены учебным планом | Разделы дисциплины 1-2. | Не предусмотрен учебным планом | Расчетно-графические работы, экзаменационный тест |

| | | | | | |
|---------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|
| ОПК-7.2 | Разделы дисциплины 1-2. | Разделы дисциплины 1-2. | Не предусмотрены учебным планом | Не предусмотрен учебным планом | Расчетно-графические работы, экзаменационный тест |
| ОПК-7.3 | Разделы дисциплины 1-2. | Разделы дисциплины 1-2. | Не предусмотрены учебным планом | Не предусмотрен учебным планом | Расчетно-графические работы, экзаменационный тест |

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

| Оценочные средства | Кол-во | Min, баллов (базовый уровень) | Max, баллов (повышенный уровень) |
|-----------------------------|---------------|--|---|
| Расчетно-графические работы | 2 | 36 | 60 |
| Экзаменационный тест | 1 | 24 | 40 |

Шкала оценивания

| Цифровое выражение | Выражение в баллах: | Словесное выражение | Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля: |
|---------------------------|----------------------------|---------------------------------|--|
| | | | экзамен |
| 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 |
| 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 |

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 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Комплект заданий для выполнения расчетно-графических работ
по дисциплине «Системы управления базами данных»

Расчетно-графическая работа 1.

1. Импортировать NumPy под именем np.
2. Напечатать версию и конфигурацию.
3. Создать вектор (одномерный массив) размера 10, заполненный нулями.
4. Создать вектор размера 10, заполненный единицами.
5. Создать вектор размера 10, заполненный числом 2.5.
6. Как получить документацию о функции numpy.add из командной строки?
7. Создать вектор размера 10, заполненный нулями, но пятый элемент равен 1.
8. Создать вектор со значениями от 10 до 49.
9. Развернуть вектор (первый становится последним).
10. Создать матрицу (двумерный массив) 3x3 со значениями от 0 до 8.
11. Найти индексы ненулевых элементов в [1,2,0,0,4,0].
12. Создать 3x3 единичную матрицу.
13. Создать массив 3x3x3 со случайными значениями.
14. Создать массив 10x10 со случайными значениями, найти минимум и максимум.
15. Создать случайный вектор размера 30 и найти среднее значение всех элементов.
16. Создать матрицу с 0 внутри, и 1 на границах.
17. Выяснить результат следующих выражений.
18. Дан массив размерности (6,7,8). Каков индекс (x,y,z) с этого элемента?

Расчетно-графическая работа 2.

1. Выполнить необходимые настройки для работы с библиотекой Pandas.
2. Чтение из csv-файла.
3. Выполните выборку колонок.
4. Проведите предобработку данных.
5. Постройте графики.

Критерии оценки

| Вид контроля | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Расчетно-графическая работа 1 | 18 | 30 |
| Расчетно-графическая работа 2 | 18 | 30 |
| 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 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Экзаменационный тест
по дисциплине «Системы управления базами 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

$A \rightarrow B, B \rightarrow C$

$(A,C) \rightarrow B$ – добавление 1

$A \rightarrow B$

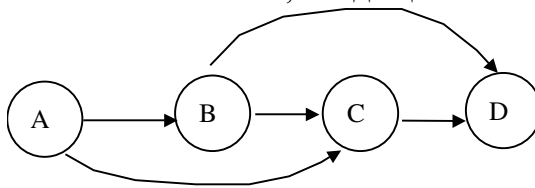
$(A,D) \rightarrow (B,D)$ – добавление

$A \rightarrow B.$

$(A,C) \rightarrow D$ – псевдотранзитивность

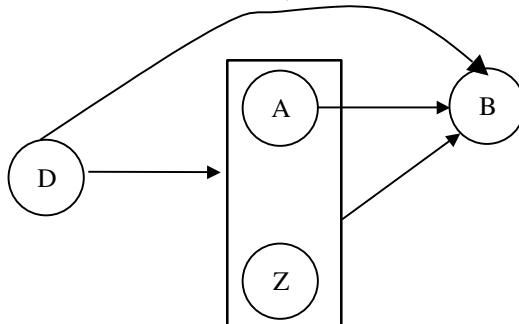
$A \rightarrow C$ – транзитивность

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;

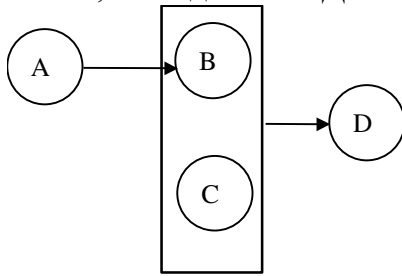
13. Атрибут (или набор атрибутов) A представляет собой детерминант атрибута (или набора атрибутов) B , если

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



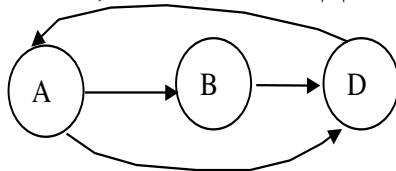
1) $R_1(\underline{A}, B)$;

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

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

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

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



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

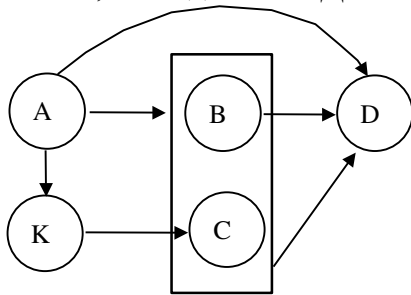
2) $R_2(\underline{B}, D)$;

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

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

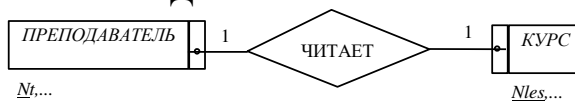
17. Выполните проектирование методом декомпозиции получив предварительно ми-

нимальное 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?



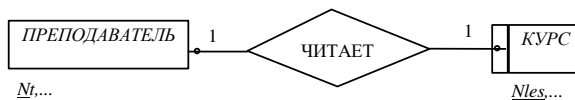
- 1) -1;
- 2) -2;
- 3) -3.

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

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

$КУРС(Nles, \underline{Nt}, \dots)$

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.

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

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

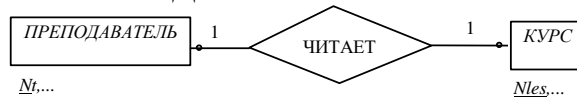
$КУРС(\underline{Nles}, \underline{Nt}, \dots)$

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

$КУРС(Nles, \dots)$

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(Nt, Nles, ...)

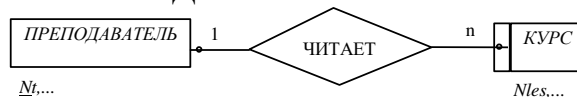
ЧИТАЕТ(Nt, Nles, ...)

КУРС(Nles, Nt, ...)

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(Nt, ...)

КУРС(Nles, ...)

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(Nt, Nles, ...)

ЧИТАЕТ(Nt, Nles, ...)

КУРС(Nles, Nt, ...)

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(Nt, ...)

КУРС(Nles, ...)

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(Nt, Nles, ...)

ЧИТАЕТ(Nt, Nles, ...)

КУРС(Nles, Nt, ...)

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(Nt, ...)

КУРС(Nles, ...)

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*,...)

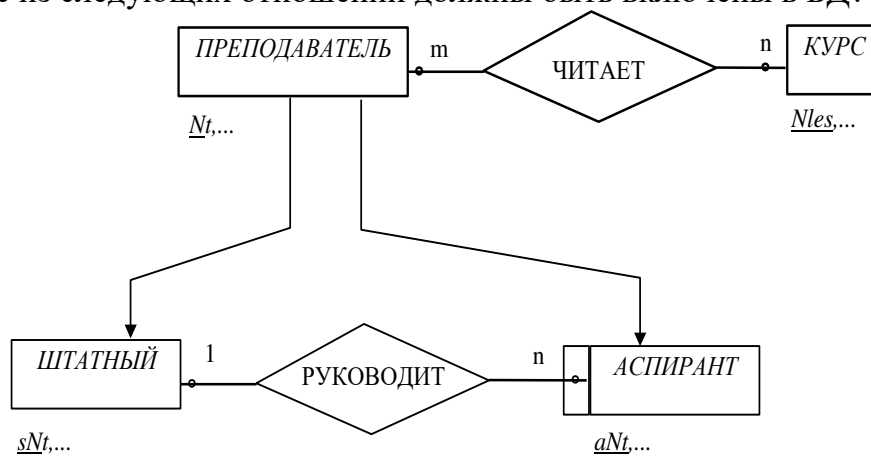
ЧИТАЕТ(*Nt*, *Nles*,...)

КУРС(*Nles*, *Nt*,...)

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(*Nt*,...)

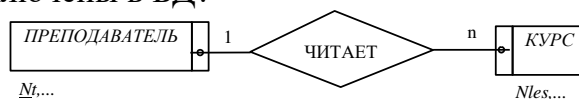
КУРС(*Nles*,...)

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*,...)

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(Nt, \dots)

КУРС(Mes, \dots)

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

$P \rightarrow Q, Q \rightarrow R$

$(P,R) \rightarrow Q$ – добавление 1

$P \rightarrow Q$

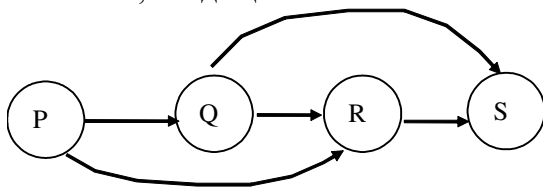
$(P,S) \rightarrow (Q,S)$ – добавление 2

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

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

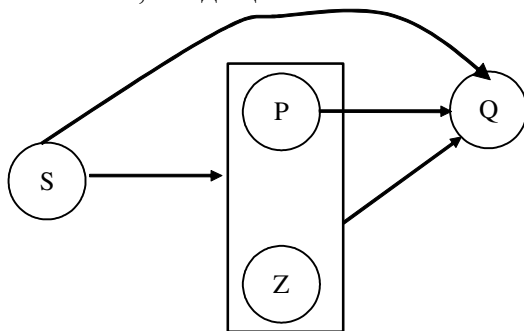
$P \rightarrow R$ – транзитивность

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



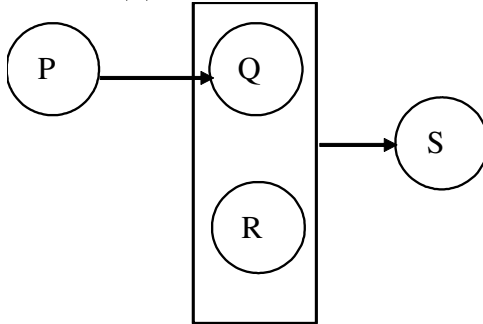
- 1) $S \rightarrow (P,Z)$;
- 2) $(P,Z) \rightarrow Q$;
- 3) $P \rightarrow Q$;
- 4) $S \rightarrow Q$;
- 5) $Z \rightarrow Q$.

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

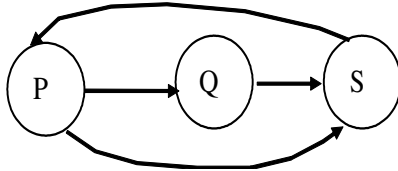
- 1) возможный ключ отношения;
- 2) атрибут или набор атрибутов, который может быть использован в качестве первичного ключа другого отношения;
- 3) атрибут или набор атрибутов, который может быть использован в качестве первичного ключа всех отношений.

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

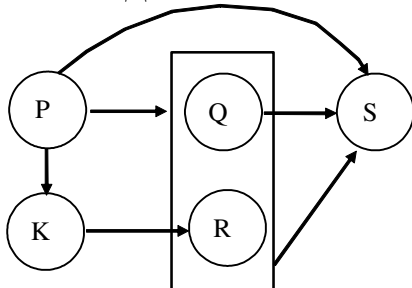
- 1) A является возможным ключом отношения, содержащего B;
 2) A функционально зависит от B и не зависит от любого его подмножества;
 3) A представляет собой детерминант B.
14. Если каждый детерминант отношения является возможным ключом, то:
 1) отношение имеет единственный возможный ключ, который является 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.

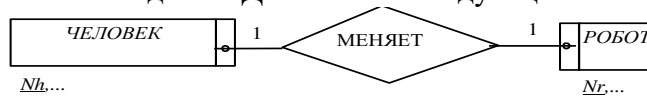


- 1) $R_1(\underline{P}, Q)$;
 2) $R_3(\underline{Q}, S)$;
 3) $R_5(\underline{Q}, S, P)$;
 4) $R_6(\underline{P}, \underline{Q}, S)$.
17. Выполните проектирование методом декомпозиции получив предварительно минимальное покрытие для следующих функциональных зависимостей. Укажите отношения, вошедшие в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

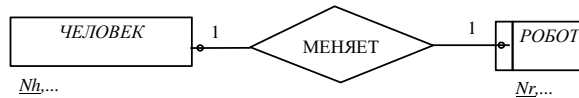
18. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений могут быть включены в БД?



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

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

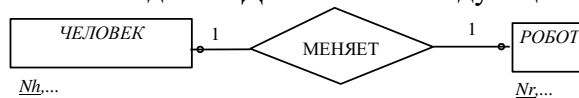
19. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



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

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

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

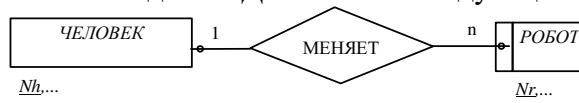


- 1) -1;
- 2) -2;
- 3) -3.

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

$РОБОТ(\underline{Nr}, \dots)$

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.

$ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, Nr, \dots)$

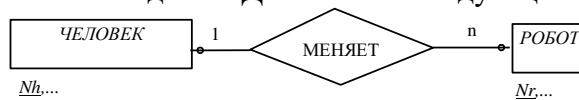
$МЕНЯЕТ(\underline{Nh}, \underline{Nr}, \dots)$

$РОБОТ(\underline{Nr}, Nh, \dots)$

$ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, \dots)$

$РОБОТ(\underline{Nr}, \dots)$

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.

$ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, Nr, \dots)$

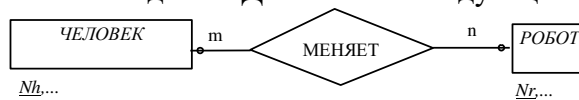
$МЕНЯЕТ(\underline{Nh}, \underline{Nr}, \dots)$

$РОБОТ(\underline{Nr}, Nh, \dots)$

$ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, \dots)$

$РОБОТ(\underline{Nr}, \dots)$

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.

$ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, Nr, \dots)$

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

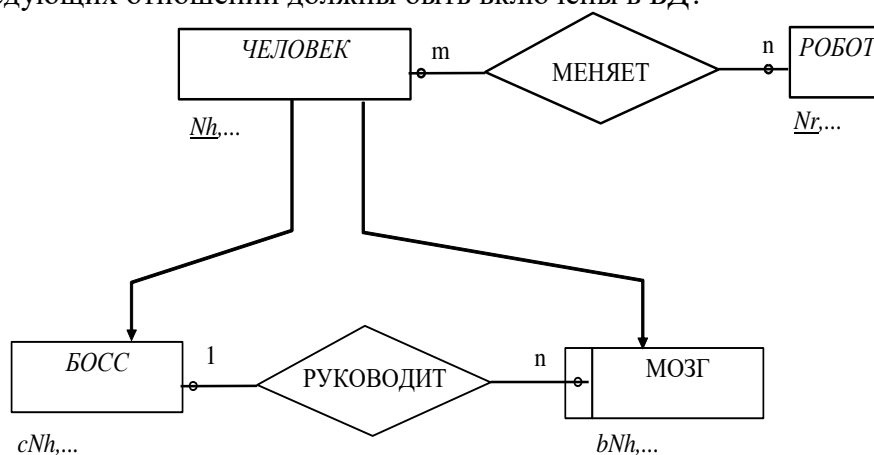
$РОБОТ(\underline{Nr}, Nh, \dots)$

$ЧЕЛОВЕК(\underline{Nh}, \dots)$

$РОБОТ(\underline{Nr}, \dots)$

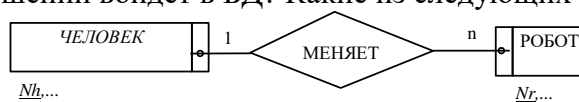
24. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Какие из

следующих отношений должны быть включены в БД?



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

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

Критерии оценки

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