

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  
«12» \_\_\_\_\_ 04 2021г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине (модулю)

**Б1.О.25 «Управление данными в системах управления»**  
(наименование дисциплины (модуля))

**27.03.04 «Управление в технических системах»**  
(код и наименование направления подготовки/ специальности)

**Системы и средства автоматизации технологических процессов**  
(наименование профиля)


**бакалавр**  
квалификация

**очная, очно-заочная**  
форма обучения

Нижнекамск, 2021

Составитель ФОС:

зав. кафедрой ИСТ

ФОС рассмотрен и одобрен  (подпись) и кафедры ИСТ,

протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_.

О.В. Матухина

Зав. кафедрой

  
(подпись)

О.В. Матухина

Эксперт:

Ст.преп.кафедры ИСТ НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»  Л.А. Амаева

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

**Компетенция:**

ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

**Индикаторы достижения компетенции:**

ОПК-5.1. Знает основы интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими.

ОПК-5.2. Умеет пользоваться основами интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения.

ОПК-5.3. Владеет навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска.

**Компетенция:**

ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.

**Индикаторы достижения компетенции:**

ОПК-6.1. Знает основы современных информационных технологий, средств контроля, диагностики и управления.

ОПК-6.2. Умеет анализировать возможности современных информационных технологий, средств контроля, диагностики и управления с целью их практического применения.

ОПК-6.3. Владеет навыками использования выбранных информационных технологий, средств контроля, диагностики и управления.

**Компетенция:**

ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

**Индикаторы достижения компетенции:**

ОПК-9.1. Знает современные методики проведения и обработки результатов эксперимента.

ОПК-9.2. Умеет анализировать и применять современные методики проведения и обработки результатов эксперимента.

ОПК-9.3. Владеет навыками постановки задач и выполняет эксперименты по проверке корректности научно-обоснованных решений в области управления в технических системах.

Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины				Наименование оценочного средства
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовой проект (работа)	
ОПК-5.1	Разделы дисциплины 1-2.	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрены учебным планом	Не предусмотрен учебным планом	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест
ОПК-5.2	Разделы дисциплины 1-2.	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрены учебным планом	Не предусмотрен учебным планом	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест
ОПК-5.3	Разделы дисциплины 1-2.	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрены учебным планом	Не предусмотрен учебным планом	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест
ОПК-6.1	Разделы дисциплины 1-2.	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрены учебным планом	Не предусмотрен учебным планом	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест
ОПК-6.2	Разделы дисциплины 1-2.	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрены учебным планом	Не предусмотрен учебным планом	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест
ОПК-6.3	Разделы дисциплины 1-2.	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрены учебным планом	Не предусмотрен учебным планом	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест
ОПК-9.1	Разделы дисциплины 1-2.	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрены учебным планом	Не предусмотрен учебным планом	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест
ОПК-9.2	Разделы дисциплины 1-2.	Разделы дисциплины 1-2.	Не предусмотрены учебным планом	Не предусмотрен учебным планом	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест
ОПК-9.3	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)***

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

### ***Шкала оценивания***

<b>Цифровое выражение</b>	<b>Выражение в баллах:</b>	<b>Словесное выражение</b>	<b>Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:</b>
			<b>экзамен / зачет с оценкой</b>
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 (не зачтено)	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 27.03.04 «Управление в технических системах»

Комплект заданий для выполнения расчетно-графических работ  
по дисциплине «Управление данными в системах управления»

**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) сотого 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
<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>60</b>

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 27.03.04 «Управление в технических системах»

Экзаменационный тест  
по дисциплине «Управление данными в системах управления»

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

$A \rightarrow B$

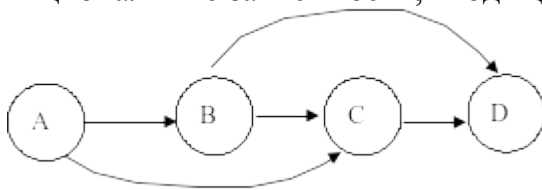
$(A,D) \rightarrow (B,D)$  – добавление

$A \rightarrow B$

$(A,C) \rightarrow D$  –

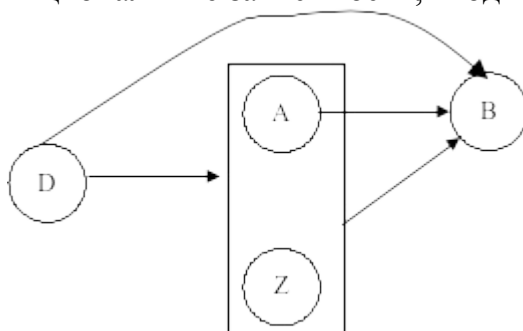
$A \rightarrow C$  – транзитивность

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;

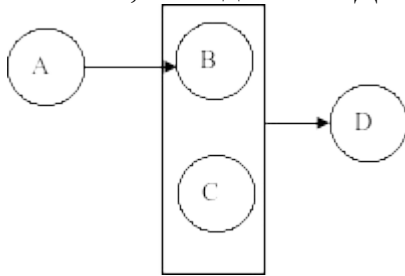
13. Атрибут (или набор атрибутов) А представляет собой детерминант атрибута (или набора атрибутов) В, если

- 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

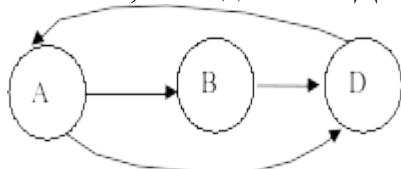
- 1) оно имеет единственный возможный ключ, который является первичным ключом;
- 2) оно имеет единственный детерминант, который является первичным ключом;
- 3) каждый его детерминант является возможным ключом;

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



- 1)  $R_1(A, B)$  ;
- 2)  $R_2(B, D)$  ;
- 3)  $R_3(C, D)$  ;
- 4)  $R_4(B, C, D)$  .

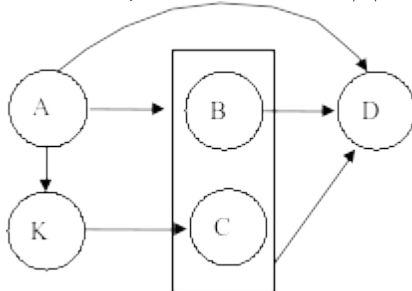
16. Выполните проектирование методом декомпозиции получив предварительно минимальное покрытие для следующих функциональных зависимостей. Укажите отношения, вошедшие в БД.



- 1)  $R_1(A, B)$  ;
- 2)  $R_3(B, D)$  ;
- 3)  $R_5(B, D, A)$  ;

4)  $R_6(A, B, D)$ .

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



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

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.

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

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

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

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.

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

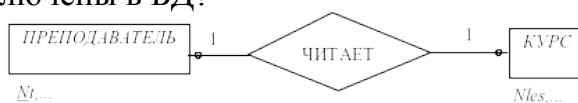
$ЧИТАЕТ(\underline{Nt}, \underline{Nles}, \dots)$

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

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(Nt,...)

КУРС(Nles,...)

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.

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

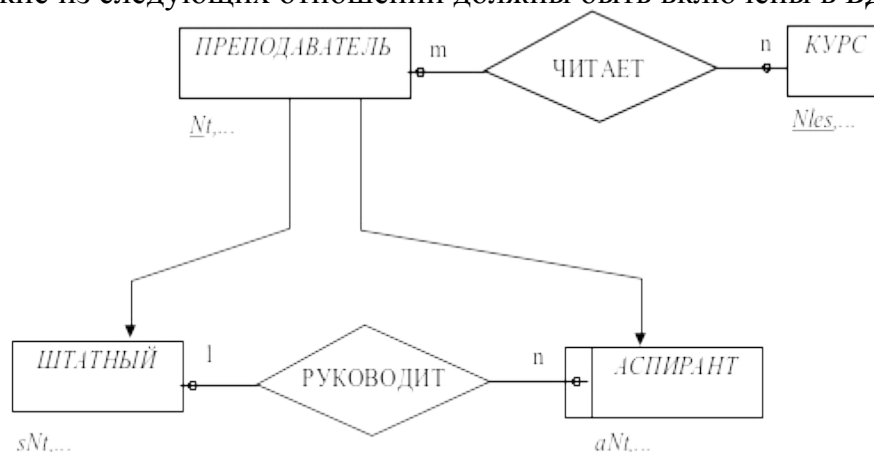
$ЧИТАЕТ(\underline{Nt}, \underline{Nles}, \dots)$

$КУРС(\underline{Nles}, Nt, \dots)$

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

$КУРС(\underline{Nles}, \dots)$

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



- 1)  $ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(\underline{Nt}, \dots)$  ;
- 2)  $ПРЕПОДАВАТЕЛЬ(\underline{Nt}, Nles, \dots)$  ;
- 3)  $КУРС(\underline{Nles}, \dots)$  ;
- 4)  $ЧИТАЕТ(\underline{Nt}, \underline{Nles}, \dots)$  ;
- 5)  $ШТАТНЫЙ(\underline{sNt}, \dots)$  ;
- 6)  $АСПИРАНТ(\underline{aNt}, Nt, \dots)$  ;
- 7)  $АСПИРАНТ(\underline{aNt}, sNt, \dots)$  ;
- 8)  $РУКОВОДИТ(\underline{aNt}, \underline{sNt}, \dots)$  .

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.

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

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

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

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ( $\underline{Nt}$ ,...)

КУРС( $\underline{Nles}$ ,...)

## 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

$P \rightarrow Q$

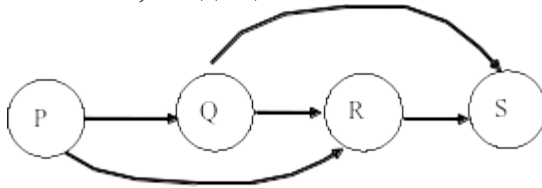
$(P,S) \rightarrow (Q,S)$  – добавление 2

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

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

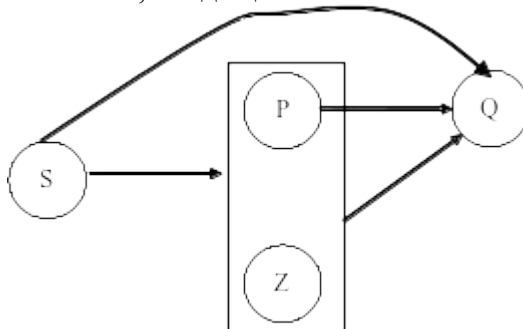
$P \rightarrow R$  – транзитивность

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

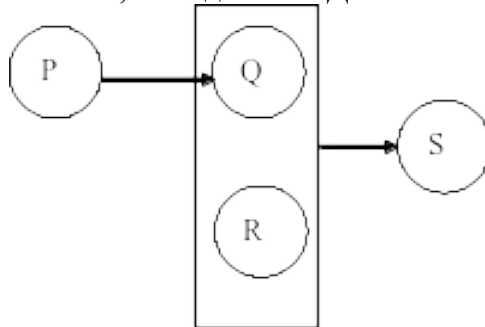


- 1)  $S \rightarrow (P,Z)$  ;
- 2)  $(P,Z) \rightarrow Q$  ;
- 3)  $P \rightarrow Q$  ;
- 4)  $S \rightarrow Q$ ;
- 5)  $Z \rightarrow Q$ .

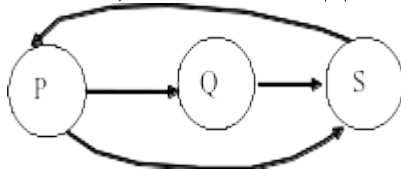
12. Атрибут или набор атрибутов, который может быть использован в качестве первичного

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

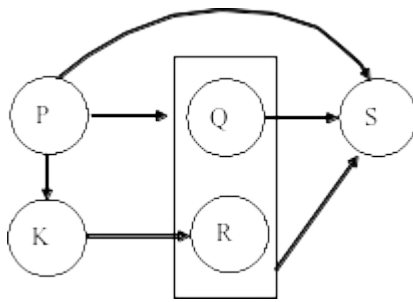


- 1)  $R_1(P, Q)$ ;
  - 2)  $R_2(Q, S)$ ;
  - 3)  $R_3(R, S)$ ;
  - 4)  $R_4(Q, A, S)$ .
16. Выполните проектирование методом декомпозиции получив предварительно минимальное покрытие для следующих функциональных зависимостей. Укажите отношения, вошедшие в БД.



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





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

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 (Nh, Nr, ...)

РОБОТ (Nr, Nh, ...)

ЧЕЛОВЕК (Nh, ...)

РОБОТ (Nr, ...)

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 (Nh, Nr, ...)

МЕНЯЕТ (Nh, Nr, ...)

РОБОТ (Nr, Nh, ...)

ЧЕЛОВЕК (Nh, ...)

РОБОТ (Nr, ...)

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 (Nh, Nr, ...)

МЕНЯЕТ (Nh, Nr, ...)

РОБОТ (Nr, Nh, ...)

ЧЕЛОВЕК (Nh, ...)

РОБОТ (Nr, ...)

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 ( $\underline{N}h, Nr, \dots$ )

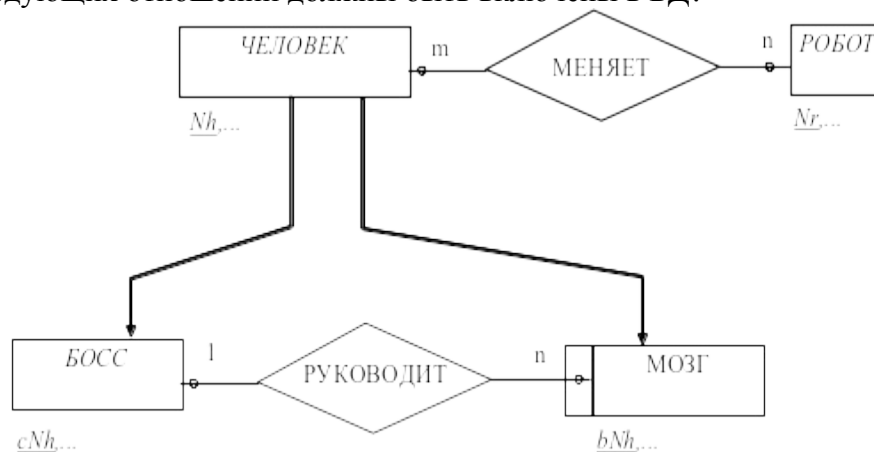
МЕНЯЕТ ( $\underline{N}h, \underline{N}r, \dots$ )

РОБОТ ( $\underline{N}r, N h, \dots$ )

ЧЕЛОВЕК ( $\underline{N}h, \dots$ )

РОБОТ ( $\underline{N}r, \dots$ )

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



1) ЧЕЛОВЕК ( $\underline{N}h, \dots$ )

2) ЧЕЛОВЕК ( $\underline{N}h, Nr, \dots$ )

3) РОБОТ ( $\underline{N}r, \dots$ )

4) МЕНЯЕТ ( $\underline{N}h, \underline{N}r, \dots$ )

5) БОСС ( $\underline{cNh}, \dots$ );

6) МОЗГ ( $\underline{bNh}, N h, \dots$ );

7) МОЗГ ( $\underline{bNh}, \underline{cNh}, \dots$ );

8) РУКОВОДИТ ( $\underline{bNh}, \underline{cNh}, \dots$ ).

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 ( $\underline{N}h, Nr, \dots$ )

МЕНЯЕТ ( $\underline{N}h, \underline{N}r, \dots$ )

РОБОТ ( $\underline{N}r, N h, \dots$ )

ЧЕЛОВЕК ( $\underline{N}h, \dots$ )

РОБОТ ( $\underline{N}r, \dots$ )

### Критерии оценки

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

