

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижнекамский 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 » апреля 2021 г.

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

Б1.В.17 «Базы данных»  
(наименование дисциплины (модуля))

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

Автоматизированные системы обработки информации и управления  
(наименование профиля)

бакалавр  
квалификация

очная, очно-заочная, заочная  
форма обучения

Нижнекамск, 2021

Составитель ФОС:

доцент

(должность)



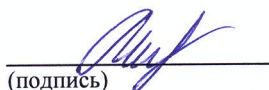
(подпись)

Л.Р. Вотякова

(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИСТ,  
протокол от 15.03.2021 г. № 7

Зав. кафедрой



(подпись)

О.В. Матухина

(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП



Л.А. Амаева

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

Компетенция:

ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

Индикаторы достижения компетенции:

ПК-1.1. Знает методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения.

ПК-1.2. Умеет разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

ПК-1.3. Владеет навыками разработки требований к программным продуктам, использования методов и средств проектирования программного обеспечения.

Компетенция:

ПК-2. Способен обеспечивать информационную безопасность баз данных.

Индикаторы достижения компетенции:

ПК-2.1. Знает принципы организации целостности и доступности баз данных.

ПК-2.2. Умеет реализовывать криптографические алгоритмы защиты данных.

ПК-2.3. Владеет навыками безопасного администрирования баз данных.

Компетенция:

ПК-3. Способен осуществлять оптимизацию функционирования базы данных.

Индикаторы достижения компетенции:

ПК-3.1. Знает методы оптимизации функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем.

ПК-3.2. Умеет осуществлять оптимизацию функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем.

ПК-3.3. Владеет навыками оптимизации функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем.

Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины				Наименование оценочного средства
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовой проект (работа)	
ПК-1.1	Разделы дисциплины 1-4.	Не предусмотрены учебным планом	Разделы дисциплины 2, 4-7.	Разделы дисциплины 1-7.	Расчетно-графические работы, тест, курсовая работа
ПК-1.2	Разделы дисциплины 1-4.	Не предусмотрены учебным планом	Разделы дисциплины 2, 4-7.	Разделы дисциплины 1-7.	Расчетно-графические работы, тест, курсовая работа
ПК-1.3	Разделы дисциплины 1-4.	Не предусмотрены учебным планом	Разделы дисциплины 2, 4-7.	Разделы дисциплины 1-7.	Расчетно-графические работы, тест, курсовая работа
ПК-2.1	Разделы дисциплины 1-4.	Не предусмотрены учебным планом	Разделы дисциплины 2, 4-7.	Разделы дисциплины 1-7.	Расчетно-графические работы, тест, курсовая работа
ПК-2.2	Разделы дисциплины 1-4.	Не предусмотрены учебным планом	Разделы дисциплины 2, 4-7.	Разделы дисциплины 1-7.	Расчетно-графические работы, тест, курсовая работа
ПК-2.3	Разделы дисциплины 1-4.	Не предусмотрены учебным планом	Разделы дисциплины 2, 4-7.	Разделы дисциплины 1-7.	Расчетно-графические работы, тест, курсовая работа
ПК-3.1	Разделы дисциплины 1-4.	Не предусмотрены учебным планом	Разделы дисциплины 2, 4-7.	Разделы дисциплины 1-7.	Расчетно-графические работы, тест, курсовая работа
ПК-3.2	Разделы дисциплины 1-4.	Не предусмотрены учебным планом	Разделы дисциплины 2, 4-7.	Разделы дисциплины 1-7.	Расчетно-графические работы, тест, курсовая работа
ПК-3.3	Разделы дисциплины 1-4.	Не предусмотрены учебным планом	Разделы дисциплины 2, 4-7.	Разделы дисциплины 1-7.	Расчетно-графические работы, тест, курсовая работа

*Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)*

**Очная, очно-заочная формы**

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Расчетно-графические работы	6	36	60
Экзаменационный тест	1	24	40
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Курсовая работа</i>	<i>1</i>	<i>60</i>	<i>100</i>

**Заочная формы**

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Контрольная работа	1	36	60
Экзаменационный тест	1	24	40
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Курсовая работа</i>	<i>1</i>	<i>60</i>	<i>100</i>

### *Шкала оценивания*

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:
			экзамен / зачет с оценкой
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 09.03.01 «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 СП Delphi.

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.  $A \cup B$ ;  
Задание 2.  $A \cap B$ ;  
Задание 3.  $A - B$ .

#### Критерии оценки

Вид контроля	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Расчетно-графическая работа 1	6	12
Расчетно-графическая работа 2	6	12
Расчетно-графическая работа 3	6	12
Расчетно-графическая работа 4	6	12
Расчетно-графическая работа 5	6	12
Расчетно-графическая работа 6	6	12
<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 09.03.01 «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

$A \rightarrow B, B \rightarrow C$

$(A,C) \rightarrow B$  – добавление 1

$A \rightarrow B$

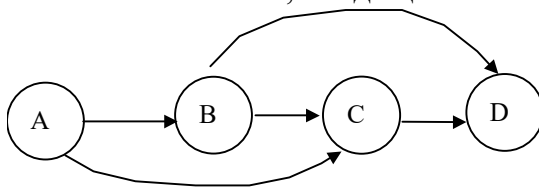
$(A,D) \rightarrow (B,D)$  – добавление

$A \rightarrow B.$

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

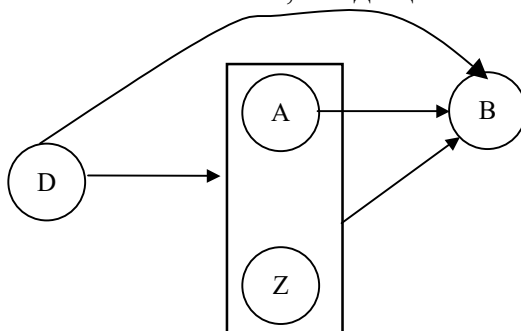
$A \rightarrow C$  – транзитивность

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;

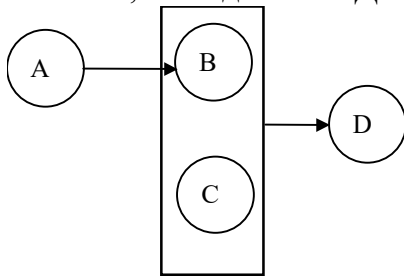
13. Атрибут (или набор атрибутов)  $A$  представляет собой детерминант атрибута (или набора атрибутов)  $B$ , если

- 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

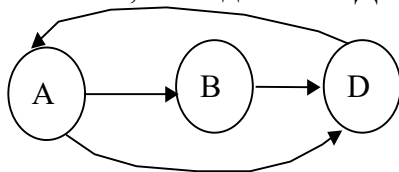
- 1) оно имеет единственный возможный ключ, который является первичным ключом;
- 2) оно имеет единственный детерминант, который является первичным ключом;
- 3) каждый его детерминант является возможным ключом;

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

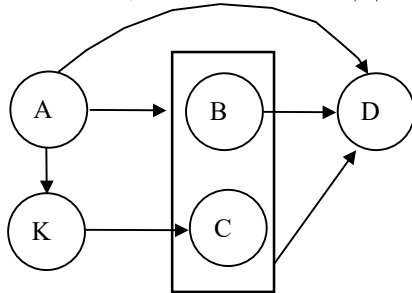
16. Выполните проектирование методом декомпозиции получив предварительно минимальное покрытие для следующих функциональных зависимостей. Укажите отношения, вошедшие в БД.



- 1)  $R_1(\underline{A}, B)$ ;
- 2)  $R_2(\underline{B}, D)$ ;
- 3)  $R_3(\underline{B}, \underline{D}, A)$ ;
- 4)  $R_4(\underline{A}, B, D)$ .

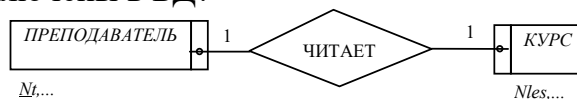
17. Выполните проектирование методом декомпозиции получив предварительно

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?



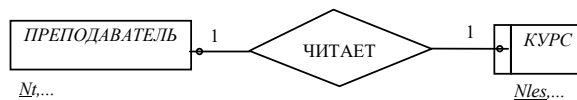
- 1) -1;
- 2) -2;
- 3) -3.

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

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

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

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.

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

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

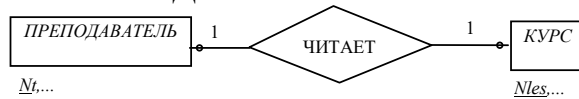
$КУРС(\underline{Nles}, \underline{Nt}, \dots)$

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

$КУРС(\underline{Nles}, \dots)$

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,...)

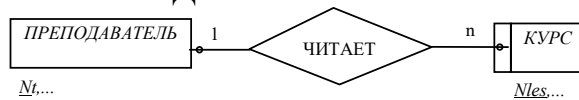
*ЧИТАЕТ*(Nt, Nles,...)

*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,...)

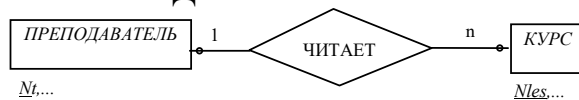
*ЧИТАЕТ*(Nt, Nles,...)

*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*, ...)

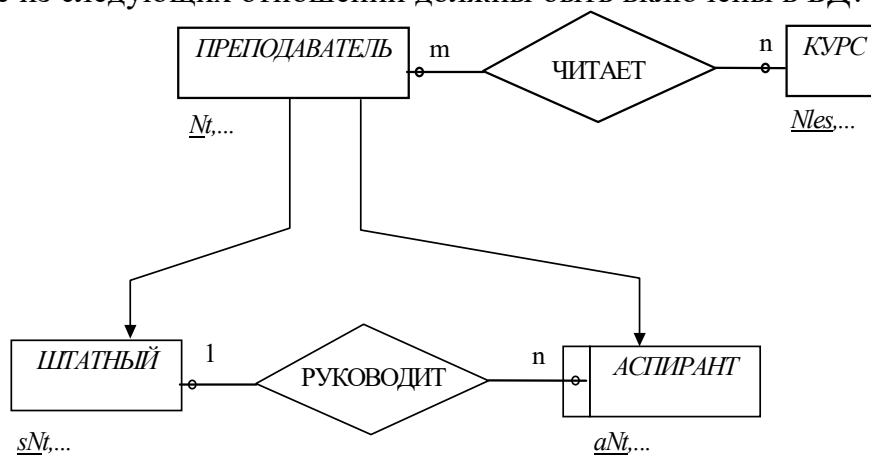
*ЧИТАЕТ*(*Nt*, *Nles*, ...)

*КУРС*(*Nles*, *Nt*, ...)

*ПРЕПОДАВАТЕЛЬ*(*Nt*, ...)

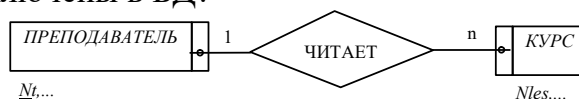
*КУРС*(*Nles*, ...)

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( $Nles, \dots$ )

## 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

$P \rightarrow Q, Q \rightarrow$

$(P,R) \rightarrow Q$  – добавление 1

$P \rightarrow Q$

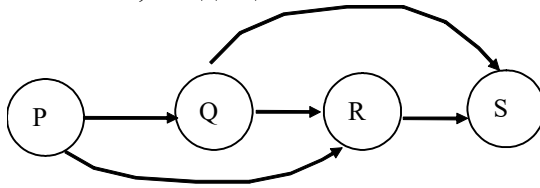
$(P,S) \rightarrow (Q,S)$  – добавление 2

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

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

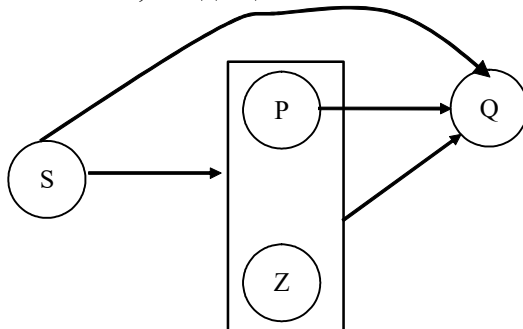
$P \rightarrow R$  – транзитивность

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)  $Z \rightarrow Q$ .

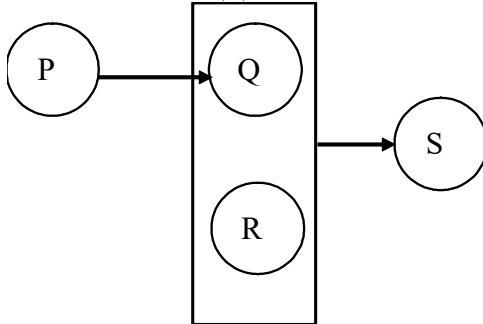
12. Атрибут или набор атрибутов, который может быть использован в качестве первичного ключа данного отношения – это: представляет собой

- 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.

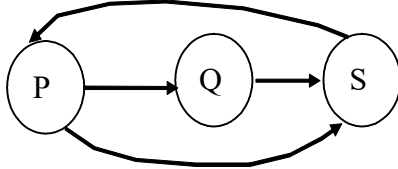
13. Если В функционально зависит от А и не зависит от любого его подмножества, то:



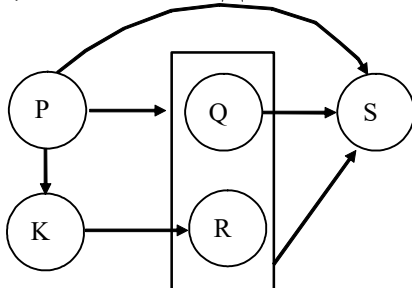
- 1) A является возможным ключом отношения, содержащего B;
  - 2) A функционально зависит от B и не зависит от любого его подмножества;
  - 3) A представляет собой детерминант B.
14. Если каждый детерминант отношения является возможным ключом, то:
- 1) отношение имеет единственный возможный ключ, который 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)  $R_6(\underline{Q}, S)$ .

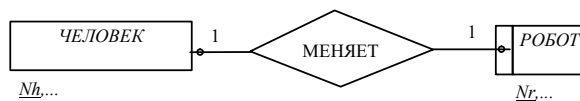
18. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений могут быть включены в БД?



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

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

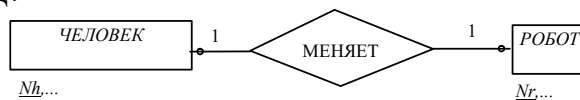
19. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



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

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

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

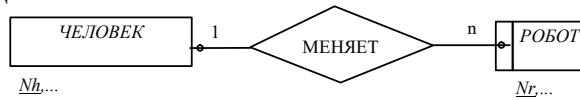


- 1) -1;
- 2) -2;
- 3) -3.

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

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

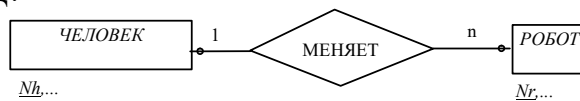
21. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



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

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

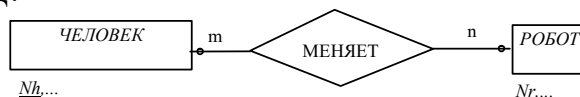
22. Получите предварительные отношения для следующей диаграммы ER-типа. Сколько отношений войдет в БД? Какие из следующих отношений должны быть включены в БД?



- 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?

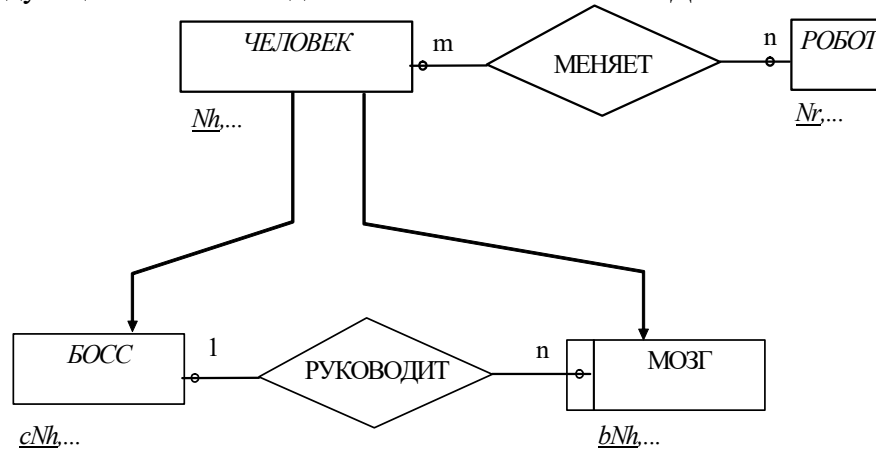


- 1) -1;  
 2) -2;  
 3) -3.

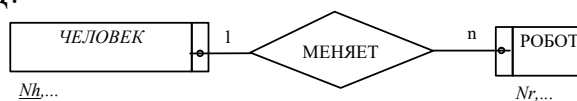
ЧЕЛОВЕК(Nh, Nr, ...)  
 МЕНЯЕТ(Nh, Nr, ...)

$РОБОТ(Nr, Nh, \dots)$   
 $ЧЕЛОВЕК(Nh, \dots)$   
 $РОБОТ(Nr, \dots)$

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



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

#### Критерии оценки

Вид контроля	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Экзаменационный 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

Учебным планом по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» для обучающихся предусмотрена курсовая работа по дисциплине «Базы данных».

*Тематика курсовых работ.*

**Вариант 1.**

Разработать БД для магазина бытовых товаров. БД должна содержать информацию о клиентах, которые приобрели товары в кредит:

- 1) ФИО покупателя;
- 2) адрес покупателя;
- 3) по какому документу приобретен товар (паспорт, т.п.);
- 4) ИНН и номер социального страхования
- 5) наименование товара и его стоимость;
- 6) дата приобретения;
- 7) сумма минимального первоначального взноса;
- 8) минимальные ежемесячные взносы.

Кроме этого необходимы сведения об уплате кредита и сумма долга для каждого покупателя. Максимальная продолжительность ежемесячных выплат

зависит от стоимости товара. Иметь возможность просмотреть самые покупаемые товары прошедшего месяца. Выдать список покупателей, сделавших в магазине более двух покупок.

**Вариант 2.**

Разработать БД для агентства недвижимости. БД должна содержать:

стоимости квартир по городу (цены зависят от улицы, дома, этажа, на котором расположена квартира);

- 1) фамилии клиентов, их контактные телефоны с указанием времени звонка
- 2) вся информация о квартирах, выставленной на продажу (адрес, этаж, площадь, балкон, железная дверь, телефон, цена, т.д.);
- 3) информация о том, какие квартиры хотели бы приобрести клиенты;
- 4) информация об обмене квартир.

Один и тот же клиент может покупать и продавать одновременно несколько квартир. Можно предусмотреть операции с частными домами. Еженедельно для публикации объявления в газете нужна следующая информация: какие квартиры, по какому адресу, по какой цене продаются. Реализовать поиск подходящей квартиры. По фамилии клиента находить его контактные телефоны.

**Вариант 3.**

Разработать БД для владельца сети аптек. БД должна содержать следующую информацию о медицинских препаратах:

- 1) название препарата;
- 2) дата изготовления;

- 3) срок годности;
- 4) стоимость препарата закупочная;
- 5) производитель;
- 6) поставщик и дата поставки;
- 7) единица измерения;
- 8) количество поставленного препарата.

Еще необходима информация об аптеках (название, адрес, телефон, аптекари). Иметь возможность просмотра просроченных препаратов, информацию о каждом препарате и его количестве в каждой аптеке, по каждой аптеке просматривать количество препаратов.

#### **Вариант 4.**

Разработать БД для биржи труда. Должна содержаться информация :

1. База безработных: анкетные данные, профессия, образование, место и должность последней работы, причина увольнения, семейное положение, жилищные условия, контактные координаты, требования к будущей работе.
2. База вакансий: фирма, должность, условия труда и оплаты, жилищные условия, требования к специалисту.

Поиск и регистрация вариантов с той и другой стороны; формирование объявлений для печати, удаление в архив после трудоустройства, полное удаление при отказе от услуг.

#### **Вариант 5.**

Разработать БД для регистратуры детской поликлиники. БД должна содержать следующую информацию:

- 1) ФИО ребенка;
- 2) дата рождения;
- 3) адрес по прописке;
- 4) адрес проживания;
- 5) № полиса медицинского страхования;
- 6) прививки и дата прививок;
- 7) № кабинета, № участка;
- 8) ФИО врача и медсестры;
- 9) расписание работы врачей.

Осуществить различные виды поиска: по фамилии и адресу ребенка – ФИО педиатра, № участка, № кабинета и время работы в определенный день, для каждого педиатра – список детей на его участке, для каждого ребенка – карточку прививок.

#### **Вариант 6.**

Разработать БД для секретаря частной школы. БД должна содержать информацию:

- 1) ФИО учащегося;
- 2) класс, в котором он учится;
- 3) адрес и телефон домашний;
- 4) ФИО родителей;
- 5) место работы и телефоны родителей;
- 6) классные руководители;
- 7) оплата за обучение;
- 8) успеваемость по каждому предмету.

Иметь возможность просмотра успеваемости каждого ученика и его долгов по оплате обучения. Осуществлять поиск: по фамилии учащегося информацию о его родителях, список учащихся каждого класса, для каждого преподавателя – класс, в котором он является руководителем.

### **Вариант 7.**

Разработать БД для частного детского сада. БД должна содержать информацию:

- 1) ФИО ребенка;
- 2) номер группы;
- 3) дата рождения;
- 4) адрес и телефон домашний;
- 5) ФИО родителей;
- 6) место работы и телефоны родителей;
- 7) работники д/с (воспитатели, нянечки, заведующая и др.);
- 8) оплата;
- 9) для мед. работников : № полиса медицинского страхования, прививки и дата прививок.

Осуществлять поиск: по фамилии ребенка иметь возможность получать задолженность по оплате, информацию об его родителях и карточку прививок, список детей и их воспитателей для заданной группы.

### **Вариант 8.**

Разработать БД для Картотеки Интерпола. БД должна содержать информацию по каждому зарегистрированному преступнику: фамилия, имя, кличка, рост, цвет волос и глаз, особые приметы, гражданство, место и дата рождения, последнее место жительства, знание языков, преступная профессия, последнее дело и так далее. Преступные и мафиозные группировки (данные о подельщиках). Выборка по любому подмножеству признаков. Перенос «завязавших» в архив; удаление — только после смерти.

### **Вариант 9.**

Создать БД о правонарушителях. БД должна содержать информацию:

- 1) ФИО нарушителя;
- 2) место его регистрации (прописки) на момент правонарушения;
- 3) портрет и дактилоскопические данные;
- 4) когда и где было совершено правонарушение и по каким статьям УК РФ (№№ статей и их содержание);
- 5) назначенная мера пресечения;
- 6) сведения об исполнении наказания (отбывает, отбыл и т.д.).

У одного человека может быть несколько правонарушений и по нескольким статьям одновременно. Поиск по произвольному подмножеству данных: по фамилии, по дате совершения преступления, по №№ статей.

### **Вариант 10.**

Разработать БД для магазина с одним продавцом. Компьютер вместо кассового аппарата. База наличия товаров: наименование, единица измерения, цена единицы, количество, дата последнего завоза. Регистрация поступления товара (как старых, так и новых наименований). Оформление покупки: выписка чека, корректировка базы. Проблема уценки и списания. Инвентаризация остатков товара с вычислением суммарной стоимости. Списание просроченных товаров.

### **Вариант 11.**

Разработать БД для администратора гостиницы. БД должна содержать информацию:

1. Список номеров: класс, число мест.
2. Список гостей: паспортные данные, даты приезда и отъезда, номер. Поселение гостей: выбор подходящего номера (при наличии свободных мест), регистрация, оформление квитанции.

3. Отъезд: выбор всех постояльцев, отъезжающих сегодня, освобождение места или оформление задержки с выпиской дополнительной квитанции.

Возможность досрочного отъезда с перерасчетом. Поиск гостя по произвольному признаку. Поиск свободных номеров; возможность забронировать номер по телефону.

#### **Вариант 12.**

Разработать БД для коммерческого банка. БД должна содержать сведения о вкладчиках банка: номер лицевого счета, категория вклада, паспортные данные, текущая сумма вклада, дата последней операции. Описание каждого вида вклада: название, минимальная сумма вклада, срок. Операции приема и выдачи любой суммы, автоматическое начисление процентов. Возможность получения вклада досрочно. Получать списки самых «богатых» вкладчиков.

#### **Вариант 13.**

Разработать БД для ломбарда. БД должна содержать информацию о хранимых товарах и недвижимости: анкетные данные клиента, наименование товара, оценочная стоимость; сумма, выданная под залог, дата сдачи, срок хранения. Операции приема товара, возврата, продажи по истечении срока хранения. Поиск по фамилии клиента, по наименованию товара. Ежедневно получать список поступивших, возвращенных и просроченных товаров.

#### **Вариант 14.**

Справочник филателиста. БД должна содержать информацию:

1. Марки: страна, нарицательная стоимость, год выпуска, тираж, особенности.
2. Филателисты: страна, имя, контактные координаты, наличие редких марок в коллекции.
3. Собственная коллекция.

Поиск по произвольному подмножеству данных: по маркам – самые дорогие, самые старые, выпущенные в определенной стране, самый редкий тираж; по филателистам – по имени, по стране; поиск в собственной коллекции.

#### **Вариант 15.**

Разработать БД средств вычислительной техники, имеющейся у предприятия. БД должна содержать следующую информацию:

- 1) инвентарный № оборудования;
- 2) тип оборудования;
- 3) стоимость оборудования;
- 4) у какого подразделения находится это оборудование на балансе;
- 5) материально ответственное лицо этого подразделения;
- 6) руководитель подразделения.

Выборка по произвольному признаку: по инвентарному №, по типу оборудования, по подразделениям, по материально ответственным лицам. Реализовать передачу оборудования из одного подразделения в другое.

#### **Вариант 16.**

Справочник любителя живописи. БД должна содержать информацию:

1. Художники с анкетными данными и стилями.
2. Картины со ссылкой на художников, датой создания, жанром. Коллекционеры и музеи: наличие оригиналов картин и копий.
3. Аукционы: дата проведения, список выставленных шедевров и стартовые цены на них.
4. Собственная коллекция.



Поиск по произвольному подмножеству данных: по картинам – самые дорогие, самые старые, написанные одним художником, одного жанра; по художникам – по имени, по стилю; аукционы – поиск ближайшего по дате, нет ли среди выставленных картин, представляющей интерес для коллекционера; поиск в собственной коллекции.

#### **Вариант 17.**

Разработать БД для ГИБДД о нарушителях правил дорожного движения. БД должна содержать следующую информацию:

- 1) серию и № водительского удостоверения;
- 2) ФИО водителя;
- 3) адрес местожительства водителя;
- 4) № протокола о нарушении;
- 5) дата составления протокола;
- 6) кем составлен протокол (№ и ФИО инспектора);
- 7) № статьи и краткое содержание нарушения;
- 8) мера взыскания (штраф, сумма штрафа, лишение водительского удостоверения, срок);
- 9) информация об исполнении взыскания.

Поиск по произвольному подмножеству данных: по фамилии водителя, по фамилии инспектора, по дате составления протокола, по № статьи, самые злостные нарушители.

#### **Вариант 18.**

Разработать БД для редакционно-издательского отдела университета. БД должна содержать следующую информацию:

- 1) № и дата заказа на издание;
- 2) тип издания (методическое пособие, учебно-методическое пособие, учебное пособие, монография);
- 3) сведения об авторах;
- 4) наименование;
- 5) дата исполнения заказа;
- 6) сведения об исполнении заказа.
- 7) адреса обязательной рассылки экземпляров издания (список адресов определяется индивидуально).

Поиск по произвольному подмножеству данных: по типу издания, по дате заказа, по авторам.

#### **Вариант 19.**

Создать БД автоматизированного учета потребления электроэнергии и выставления счетов потребителям. Потребителями могут быть как физические лица, так и юридические.

БД должна содержать полные сведения о потребителях электроэнергии, включая их адреса, телефоны, банковские реквизиты для юридических лиц и т.д. Кроме того, должны быть сведения об уплате за электроэнергию (номер квитанции или номер банковского платежного поручения с указанием даты и суммы платежа).

У каждого потребителя имеется один или несколько счетчиков, зарегистрированных под уникальными номерами. С некоторых счетчиков возможно автоматическое снятие показаний. Сведения о возможности автоматического снятия показаний с данного счетчика потребителя должны храниться в БД.

Для автоматического снятия показаний имеется функция вида  
`functionGetEnergyData(numb:Integer; varenergy:Double):boolean;`

входные данные функции:

`numb` – регистрационный номер счетчика;

выходные данные:

energy – показания счетчика на момент опроса;  
выдаваемые функцией значения:  
true – опрос успешно удался;  
false – показания получить не удалось.

Для остальных счетчиков должен быть предусмотрен ввод данных через диалоговое окно.

Программа должна предусматривать опрос или ввод данных и выставление счетов как для отдельного потребителя, так и глобальный по всем потребителям.

Выдать злостных неплательщиков. Реализовать поиск по любому признаку.

### **Вариант 20.**

Разработать БД для шеф-повара. БД должна содержать информацию:

1. База рецептов блюд: раскладка, рецепт приготовления.
2. База продуктов на складе: наименование, цена, количество.

Формирование меню на день (на заданное число персон); званый ужин.

Проверка достаточности запасов; формирование расходной накладной на склад, корректировка запасов. Определение себестоимости каждого блюда и его калорийность.

### **Вариант 21.**

Создать БД для телефонной компании, где должна содержаться следующая информация:

- 1) если телефон установлен у частного лица: номера телефонов, адреса, ФИО;
- 2) если телефон на предприятии: № телефона, название и адрес (можно добавить ФИО руководителя);
- 3) каждый телефонный звонок должен регистрироваться в БД (дата, время, продолжительность);
- 4) минута разговора по городу и по межгороду различаются.

В определенный срок нужно формировать счет на оплату переговоров, где указать абонентскую плату, разговоры по городу и распечатка междугородних переговоров. Если предъявляется счет предприятию, у которого несколько телефонов, то указать сумму по каждому № телефона и общую сумму задолженности. Реализовать поиск по различным подмножествам данных.

### **Вариант 22.**

Разработать БД для бюро знакомств. БД должна содержать информацию о потенциальных женихах и невестах: пол, регистрационный номер, дата регистрации, сведения о себе, требования к партнеру. Выбор подмножества подходящих кандидатур, подготовка встреч (формирование приглашения для знакомства). Перенос в архив пар, решивших свои семейные проблемы, удаление клиентов, отказавшихся от услуг.

### **Вариант 23.**

Разработать БД для владельца охотничьим магазином. БД должна содержать информацию о приобретенных товарах:

- 1) тип приобретенного товара (ружье гладкоствольное, ружье нарезное, пистолет огнестрельный газовый, пистолет травматического действия, пневматическое оружие, боеприпасы для соответствующих типов оружия и т.д.);
- 2) для оружия – № оружия, калибр;
- 3) для боеприпасов – калибр;
- 4) дата приобретения;
- 5) ФИО покупателя;
- 6) по какому документу приобретен товар (паспорт, лицензия и т.д.);
- 7) № лицензии – для лицензируемого оружия и боеприпасов;

- 8) серия и № другого документа – для оружия и боеприпасов, находящихся в свободной продаже;
- 9) адрес покупателя.

Один покупатель может покупать гладкоствольное и нарезное оружие только одно на одну лицензию (лицензий у покупателя может быть несколько), боеприпасов - не ограничено на каждую лицензию. Огнестрельного газового оружия и оружия травматического действия может приобретаться несколько на одну лицензию.

#### **Вариант 24.**

Создать БД автоматизированного учета экологической обстановки в регионе. Регион разбит на зоны ответственности предприятий за экологическую обстановку.

В каждой зоне установлены датчики снимающие показания по параметрам загрязнения  $C_1, C_2, \dots, C_n$ . Эти значения сравниваются со значениями из таблицы предельно допустимых концентраций (ПДК) и заносятся в БД в единицах ПДК. Периодичность опроса датчиков устанавливается.

БД должна содержать полные сведения о предприятиях-загрязнителях, включая их адреса, телефоны, банковские реквизиты и т.д.; координаты датчиков, находящихся в зонах ответственности и зарегистрированных под уникальными номерами

Для автоматического снятия показаний имеется функция вида  
`functionGetEcjlogyData(numb, parm:Integer; varconc:Double):boolean;`

входные данные функции:

`numb` – регистрационный номер датчика;

`parm` – номер параметра загрязнения;

выходные данные:

`conc` – показания датчика на момент опроса;

выдаваемые функцией значения:

`true` – опрос успешно удался;

`false` – показания получить не удалось.

Программа должна предусматривать опрос или ввод данных и выставление санкций предприятиям, в зоне ответственности которых произошло превышение ПДК. Санкции предусматривают предупреждение или штрафы в зависимости от величины превышения ПДК.

Выдать злостных неплательщиков. Реализовать поиск по любому признаку.

#### **Вариант 25.**

Создать БД абонентов сотовых сетей с федеральным номером. БД должна содержать:

- 1) № телефона;
- 2) наименование сотовой компании;
- 3) ФИО абонента;
- 4) адрес абонента;
- 5) наименование регионального оператора сотовой компании, у которого абонент зарегистрирован;
- 6) город, в котором абонент зарегистрирован.

Поиск по произвольному подмножеству данных: по № телефона, по ФИО, по городу и по наименованию сотовой компании.

#### **Критерии оценки**

	Тема контрольной точки	Вид контроля	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
1	Описание предметной области	Защита раздела курсовой работы	12	20
2	Инфологическое моделирование	Защита раздела курсовой работы	12	20

3	Даталогическое моделирование	Защита раздела курсовой работы	12	20
4	Проектирование базы данных	Защита раздела курсовой работы	12	20
5	Разработка программного изделия	Защита раздела курсовой работы	12	20
	<b>Итого</b>		60	100

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 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

**Комплект заданий для выполнения контрольной работы (заочная форма)  
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.

**Задание 1.**

Для поставленной задачи выполнить следующие задания:

Задание 3. Сформулируйте цели проектирования базы данных.

Задание 4. Используя метод сущностей и связей или метод декомпозиции, получите предварительные отношения и проверьте, находятся ли они в нормальной форме Бойса-Кодда (НФБК).

**Задание 2.**

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

Задание 6. Создайте алиас BDE Administrator.

Задание 7. Создайте таблицы в Database Desktop.

Задание 8. Создайте проект в СП Delphi.

Задание 9. Добавьте компоненты Table, DataSource, DBGrid.

Задание 10. Запустите базу данных.

**Задание 3.**

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

Задание 4. Добавьте компоненту DBNavigator.

Задание 5. Добавьте компоненту MainMenu.

Задание 6. Создайте необходимые формы для пунктов меню.

#### Задание 4.

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

Задание 3. Подсчитайте количество рабочих в какой-то конкретной бригаде.

Задание 4. Найдите строку, содержащую информацию о конкретном рабочем.

#### Задание 5.

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

Задание 4. Получить табельные номера и фамилии тех сотрудников, которые работали на определенном объекте.

Задание 5. Получить список объектов, бригад, которые работали на этом объекте, и их бригадиров.

Задание 6. Реализовать запрос с параметром, который при выборе названия объекта, выдает список фамилий сотрудников и количество часов, отработанных ими на данном объекте.

#### Задание 6.

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

**Таблица 1 – Отношение A**

<i>Табельный номер</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Зарплата</i>
1	Иванов	1000
2	Петров	2000
3	Сидоров	3000

**Таблица 2 – Отношение B**

<i>Табельный номер</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Зарплата</i>
1	Иванов	1000
2	Пушников	2500
4	Сидоров	3000

Найдите отношения, полученные в результате следующих операций:

Задание 4.  $A \cup B$ ;

Задание 5.  $A \cap B$ ;

Задание 6.  $A - B$ .

#### Критерии оценки:

№	Количество баллов	Критерии оценивания
1	60 баллов	работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математи-

		ческих ошибок (возможны некоторые неточности, описки, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала), т.е. правильно выполнено 86–100 %работы.
2	55 баллов	работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка, или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки), т.е. правильно выполнено 74 – 85 %работы.
3	36 баллов	ставится, если: допущено не более двух ошибок или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме, т.е. правильно выполнено 60 – 73 %работы.