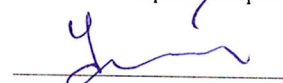


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждаю:  
Зав. кафедрой компьютерных  
интеллектуальных технологий  
проектирования

  
М.И. Чижов  
«21» декабря 2021 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Проектирование баз данных и работа с ними»**

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Искусственный интеллект

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 5 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2022

Составитель:  
ПЕТРОВ Р.В., Д.Ф.-М.Н., ДОЦЕНТ, ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ (НГУ)  
Ершов Евгений Валентинович, д.т.н., профессор, директор  
института информационных технологий, зав. кафедрой МПО ЭВМ ЧГУ

## **Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. Келлехер, Д. Наука о данных: базовый курс : учебное пособие : [16+] / Д. Келлехер, Б. Тирни ; науч. ред. З. Мамедьяров ; пер. с англ. М. Белоголовского. – Москва : Альпина Паблицер, 2020. – 224 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598235>. – ISBN 978-5-9614-3170-4. – Текст : электронный.

2. Управление данными : учебник / Ю.Ю. Громов [и др.]. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 192 с. — ISBN 978-5-8265-1385-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63912.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Вальке А.А. Электронные средства сбора и обработки информации : учебное пособие / Вальке А.А., Захаренко В.А.. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 112 с. — ISBN 978-5-8149-2519-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78495.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Организация самостоятельной работы обучающихся: методические указания для студентов, осваивающих основные образовательные программы высшего образования – бакалавриата, специалитета, магистратуры: методические указания / сост. В.Н. Почечихина, И.Н. Крючкова, Е.И. Головина, В.Р. Демидов; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». – Воронеж, 2020. – 14 с.

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- <http://www.edu.ru/>

- Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы:

- <http://window.edu.ru>

- <https://wiki.cchgeu.ru/>

**Учебно-методические указания и рекомендации  
к изучению тем лекционных и практических занятий, самостоятельной  
работе студентов**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего. час
1	Проектирование баз данных	1. Информационные системы и базы данных 2. Проектирование баз данных 3. Реляционная алгебра 4. Объекты базы данных	6	4	54	64
2	Работа с данными	5. Какие бывают данные и где их хранят 6. Подготовка окружения 7. Основы работы с данными 8. Теория и структура реляционной базы данных 9. Изучаем SQL на примерах с IMDb.com 10. Взаимодействие с базой данных из других языков программирования 11. Публикация базы данных в WWW 12. Где ещё можно встретить SQL и куда двигаться дальше	10	16	54	80
<b>Итого</b>			<b>16</b>	<b>20</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

**заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего. час
1	Проектирование баз данных	1. Информационные системы и базы данных 2. Проектирование баз данных 3. Реляционная алгебра 4. Объекты базы данных	2	4	62	68
2	Работа с данными	5. Какие бывают данные и где их хранят 6. Подготовка окружения 7. Основы работы с данными 8. Теория и структура реляционной базы данных 9. Изучаем SQL на примерах с IMDb.com 10. Взаимодействие с базой данных из других языков программирования 11. Публикация базы данных в WWW 12. Где ещё можно встретить SQL и куда двигаться дальше	2	8	62	72
<b>Итого</b>			<b>4</b>	<b>12</b>	<b>124</b>	<b>140</b>

**Темы лабораторных работ**

Выполнение лабораторных работ в рамках курса предполагает использование СУБД MariaDB, запущенной на виртуальном частном сервере. Темы соответствуют лабораторным занятиям.

**Контрольные вопросы к лабораторным работам**

*Примеры заданий*

**К разделу 1:**

1. Можно ли использовать данные с портала «Открытые данные России» (data.gov.ru) в коммерческих целях? (X)Да, без ограничений
  - ( )Да, только после одобрения заявки на получение дополнительных прав
  - ( )Да, только если вы работаете в государственном учреждении
  - ( )Нет
2. Можно ли публиковать свои наборы открытых данных на портале «Открытые данные России» (data.gov.ru)?
  - ( )Да, без ограничений
  - (X)Да, только после одобрения заявки на получение дополнительных прав
  - ( )Да, только если вы работаете в государственном учреждении
  - ( )Нет
3. Рентгеновские снимки за какие годы собраны в датасете CheXpert от Стэнфордской группы машинного обучения?  
2002-2017
4. Можете ли вы идентифицировать отдельных пациентов в датасете CheXpert от Стэнфордской группы машинного обучения?
  - ( )Да, без ограничений
  - ( )Да, только для использования в некоммерческих целях
  - ( )Да, только для использования в научных целях
  - (X)Нет
5. Можно ли использовать данные датасета CheXpert в коммерческих целях?
  - ( )Да, без ограничений
  - ( )Да, только после одобрения заявки на получение дополнительных прав
  - ( )Да, только если вы работаете в государственном учреждении
  - (X)Нет
6. Какие инструменты использовались для обработки аннотаций к рентгеновским снимкам на естественном языке как в датасете CheXpert (Stanford) так и в датасете MIMIC-CXR (MIT)
  - [X]NegBio
  - [X]CheXpert labeler
  - [ ]SPAdes
  - [ ]MMTx
7. Система машинного обучения какой организации с сентября 2019 года занимает первую позицию в рейтинге CheXpert?
  - (X) Vingroup Big Data Institute
  - ( ) GeorgiaTech
  - ( ) VietAI
  - ( ) UESTC

8. На исходном коде какой операционной системы основана операционная система CentOS?  
RHEL
9. В каком году закончится полная поддержка CentOS 8? 2024
10. Сколько лет поддержки гарантирует MariaDB Foundation для каждой версии MariaDB?  
5

### К разделу 2:

1. Какая из технологий виртуализации имеет в своей основе ядро Linux и позволяет запускать VPS только на Linux?  
 *OpenVZ*  
 *KVM*  
 *Xen*  
 *VMware ESXi*
2. Сколько гигабайт места под хранение одной базы данных выделено в рамках бесплатного сервиса Oracle Cloud Free Tier? 20  
 3. Какие функции обеспечивает команда `visudo`?  
 Проверка корректности синтаксиса файла `sudoers`  
 Одновременное редактирование файла `sudoers` несколькими пользователями  
 Редактирование бинарных файлов редактором `vi`  
 Запуск команды `visu` от имени суперпользователя
4. Как вывести на экран информацию о всех локалях? `localectl list-locales locale -a`
5. Какой файл в каталоге `etc` содержит информации о версии CentOS?  
*centos-release os-release redhat-release system-release*
6. Что означают три последних числовые значения в выводе команды `uptime`? (X)  
*Средняя длина очереди процессов*  
 Средняя загрузка процессора  
 Среднее время простоя процессора  
 Среднее число выполняющихся процессов
7. Какую опцию нужно указать при подключении репозитория MariaDB, если вы хотите установить версию по своему усмотрению, а не предоставляемую по умолчанию?  
*--mariadb-server-version*
8. Как называется версия MariaDB, для которой MariaDB Corporation предоставляет коммерческую поддержку?  
*MariaDB Enterprise Server*
9. Какая минимальная версия Python 3 требуется для SQLAlchemy начиная с версии 1.3?  
*3.4*
10. Какая из команд выдаёт информацию о компиляторе, которым был собран Python?

- `python3 -q`
- `python3 -W`
- `python3 -VV`
- `python3 -V`

### К разделу 3:

1. Параметр какого типа мы ожидаем увидеть в столбце «Наименование учреждения высшего образования» таблицы с информацией об университетах? (  ) Число
  - Указатель
  - Строка
  - Хэш
  - )
2. Что содержит датасет CheXpert?
  - Результаты шахматных турниров
  - Информация о химических соединениях
  - Рентгеновские снимки грудной клетки
  - Результаты экспертных проверок ВУЗов
3. Какая информация содержится на сайте IMDb.com?
  - Информация о фильмах
  - Информация о телесериалах
  - Информация о бюджетах стран
  - Информация о наградах
4. Как представляется один набор информации от объекте, если мы храним данные в виде таблицы? *строка*
5. Что хранится в столбцах матрицы, если она представляет собой датасет, организованный в виде таблицы?
  - атрибуты поля*
6. Что такое целостность данных, которую обеспечивает СУБД?
  - Корректность и непротиворечивость информации
  - Защита информации от сбоев электропитания
  - Полнота информации об объектах базы данных
  - Выравнивание данных по краю машинных слов
7. Что такое абстрагирование, которое обеспечивает нам СУБД?
  - API для работы прикладных программ с данными
  - Набор правил изображения сущностей и связей
  - Приближенные к естественному язык запросов
  - Создание экземпляров абстрактных классов

8. Какие из этих параметров повлияют на скорость поиска данных в таблице?
- Порядок сортировки строк
  - Структура данных
  - Кодировка данных
  - Формат строк
9. Какие из этих компаний производят коммерческие СУБД?
- Microsoft
  - IBM
  - MariaDB Foundation
  - JetBrains
10. В каком формате предоставляет свои данные для скачивания IMDb.com?
- Сжатые текстовые файлы
  - Сжатые скрипты на SQL
  - Сжатый XML либо JSON
  - Дамп базы данных MySQL

#### К разделу 4:

1. К какому типу данных можно отнести страну производства фильма в наборе данных IMDb.com?
- Численные непрерывные
  - Численные дискретные (X)
  - Категориальные без порядка*
  - Категориальные с порядком
2. К какому типу данных можно отнести порядковый номер актёра, под которым он указан в титрах фильма? ( ) Численные непрерывные (X) Численные дискретные ( ) Категориальные без порядка ( ) Категориальные с порядком
3. Какому типу фильмов соответствует значение kind\_id в таблице title, равное 8? *short*
4. В каком порядке будут отсортированы строки выдачи из таблицы, если в операторе select мы скажем ORDER BY series\_years DESC?
- Лексикографическом
  - Обратном лексикографическом
  - Числовой сортировкой по убыванию
  - По убыванию описания параметра
5. Что мы получим, если посчитаем с помощью AVG среднее по числовому столбцу, в котором есть только значения 0 и NULL? 0
6. Что мы получим, если посчитаем с помощью COUNT (DISTINCT) число значений в столбце, в котором есть только значения 0 и NULL? 1
7. Чем отличаются WHERE и HAVING в запросе SELECT?
- WHERE идёт до GROUP BY, а HAVING после GROUP BY

- WHERE применяется к строкам, а HAVING к агрегатным функциям
- WHERE использует индексы, а HAVING нет
- WHERE применяется для полей VARCHAR, а HAVING для TEXT
8. Какой оператор нужно добавить, если с помощью LIMIT 10 мы хотим выводить 10 строк, но не первые 10 строк, а с заданным отступом от начала? *OFFSET offset*
9. Какие из приведённых СУБД поддерживают information\_schema?
- MariaDB
- PostgreSQL
- Oracle Database
- SQLite
10. Какая информация хранится в таблице STATISTICS information\_schema в MariaDB?  *Об индексах*
- О запросах
- О движке СУБД
- О пользователях

### К разделу 5:

1. Что такое потенциальный ключ?  *Кандидат на первичный ключ*
- Суррогатный ключ
- Внешний ключ
- Внутренний ключ
2. Что описывает правило 3 из 12 правил Кодда?
- Работу с нулевыми значениями*
- Третью нормальную форму
- Нормальную форму Бойса-Кодда
- Информационное правило
3. Как называется операция реляционной алгебры, позволяющая получить все значения выбранных атрибутов? *проекция*
4. В отношении А было 8 строк и 4 атрибута, в отношении В было 6 строк и 2 атрибута. Сколько строк будет в декартовом произведении отношений А и В. *48*
5. В какой операции единственный оператор сравнения в предикате это =?
- equi-join
- cross-join
- outer join
- left inner join
6. К какой из составляющих ER-диаграммы относится понятие кардинальность. *связь relationship*
7. Какой тип сущности связан с двумя или более другими сущностями, каждая из которых содержит специфические атрибуты, присущие некоторым, но не всем экземплярам сущности? *супертип supertype*



8. Как называется сущность, идентификатор которой включает идентификатор другой сущности?
- id-dependent weak entity*  
 id-independent weak entity  
 derived entity (  
 subtype
9. Какой тип связи между таблицами cast\_info и char\_name базы данных IMDB?
- one to zero or many*  
 one to one or many  
 one to one  
 one to zero or one
10. Какова функция поля id в таблице info\_type?  *на него ссылается внешний ключ*
- оно ссылается на внешний ключ  
 оно ссылается на суррогатный ключ  
 на него ссылается суррогатный ключ

### **К разделу 6:**

1. Какие два типа данных можно выделить в датасете?
- Численные   
Категориальные  
 Скаляры  
 Таблицы
2. Что такое категориальная переменная с порядком?  переменная, для которой нет смысла применять математические операции, но её возможные значения можно естественным способом упорядочить
- переменная, для которой нет смысла применять математические операции, но для её возможных значений указан порядок величины  
 Переменная, хранящая порядковые номера полей данных в датасете   
Переменная, хранящая множество возможных значений категориальной переменной
3. Как называется колонка таблицы title, в которой хранится название фильма? *title*
4. Какая опция у атрибута позволяет автоматически создавать уникальный идентификатор для новых строк? *auto\_increment*  
*AUTO\_INCREMENT*
5. Сколько строк будет в выдаче в ответ на запрос SELECT DISTINCT COUNT(id) FROM title;  
*1*
6. Для чего используются ключи в таблицах?
- идентификация строк*  
 шифрование таблиц

- ( ) контроль доступа
- ( ) поиск регулярных выражений
7. Как называется процесс приведения базы данных к нормальным формам с удалением избыточности?  
*нормализация*
8. Что такое ER-диаграмма?  
(X) *entity-relationship diagram*  
( ) emergency-recovery diagram  
( ) event-response diagram  
( ) error diagram
9. Каждый неключевой столбец таблицы предоставляет информацию о ключе, в всём ключе и ни о чём кроме ключа. Какая это из нормальных форм? *третья*  
3  
*третья нормальная форма*
10. В какой из нормальных форм находятся все отношения в реляционной модели?  
(X) *первая нормальная форма*  
( ) нормальная форма Бойса-Кодда  
( ) элементарная нормальная форма  
( ) 0-форма

### К разделу 7:

1. Для чего в MariaDB можно установить переменную SET SQL\_MODE='ANSI'?  
(X) *Приближение синтаксиса SQL к ANSI SQL*  
( ) Эмуляция СУБД ANSI Database  
( ) Установка кодировки ANSI для запросов ( )  
Отключение процедурного расширения SQL
2. Чем отличаются типы данных VARCHAR и TEXT?  
(X) *VARCHAR можно проиндексировать целиком, а TEXT нет.*  
( ) VARCHAR нельзя сделать длиной 65535, а TEXT может быть сколь угодно длинным  
( ) VARCHAR всегда хранится в таблице, а TEXT это всегда внешняя ссылка  
( ) VARCHAR соответствует ANSI, а TEXT это VARCHAR2 из Oracle Database
3. Почему в запросе лучше писать JOIN, а не запятую, для объединения таблиц? (X)  
*наглядность и удобство изменения запроса*  
( ) сокращение длины запроса и упрощение работы оптимизатора  
( ) разрешение неопределённости порядка операций  
( ) JOIN появился раньше запятой и его переносимость лучше
4. Что такое тип данных VARCHAR2 в MariaDB?  
(X) *то же, что VARCHAR*

- строка размером в машинное слово
  - то же, что TEXT
  - указатель на VARCHAR
5. Для каких элементов базы данных можно использовать псевдонимы?
    - таблица*
    - колонка*
    - строка
    - движок
  6. Какие из этих операторов можно применять к вложенному запросу?
    - IN
    - ANY
    - ALL
    - =
  7. Как определяется число Бэйкона? ( *коллорабративное расстояние до Кевина Бэйкона*)
    - число работ Кевина Бэйкона
    - число людей, с которыми у Кевина Бэйкона есть совместные работы
    - эмпирически по числу Эрдёша
  8. Какое слово нужно написать в запросе SELECT, чтобы сделать JOIN таблицы с ней самой? *AS*
  9. Какой движок используется в MariaDB по умолчанию начиная с версии 10.2? *InnoDB*
  10. Какой движок используется в MariaDB для системных таблиц начиная с версии 10.4? *Aria*

### **К разделу 8:**

1. Что такое Object Relational Mapper? ( *отображение базы данных в конструкции языка программирования*)
  - драйвер СУБД для языка программирования
  - метод сериализации объектов в базе данных
  - язык хранимых процедур реляционной базы данных
2. Что такое DBI и DBD в Perl
  - интерфейс для работы с базами данных и драйвер, реализующий этот интерфейс*
  - старая версия интерфейса к базам данных и новая, объектная версия
  - библиотеки для работы с базами данных в Perl5 и Perl6
  - интерфейс для работы с базами данных, написанный на Perl, и на C++
3. Какого из драйверов для работы с базами данных нет в виде пакета в базовом репозитории CentOS?

- DBD::Oracle  
 DBD::mysql  
 DBD::CSV  
 DBD::Firebird
4. Зачем в Perl нужен Net::MySQL, когда есть DBD::MySQL *(X) на случай, если нет возможности установить библиотеки в ОС*
- это драйвер для доступа к СУБД только по сети ( )  
 это драйвер для использования в составе веб-сервера ( )  
 это драйвер для использования с фреймворком .NET.
5. Когда стоит применять selectrow\_hashref вместо prepare и execute? *(X) когда запрос SQL выполняется разово*
- когда запрос SQL выполняется много раз  
 когда нет необходимости перехватывать исключения  
 когда нужно получить на выходе hashref.
6. Что возвращает fetchrow\_hashref, если в выборке закончились строки?
- undef  
 NULL  
 -1  
 ""
7. Какая концепция используется в конструкции  $\$sth = \$dbh \rightarrow prepare(\dots) \text{ or } die(\dots)$
- ленивые вычисления  
 перегрузка операторов  
 тернарный оператор  
 объектно-реляционное отображение
8. Что возвращает функция chopr()?
- число ( ) строку  
 указатель  
 ссылку
9. Что за цикл обозначается в Perl командой foreach
- for  
 while  
 do  
 until
10. Что из этого pragma в Perl?
- use strict;  
 use warnings;  
 use utf8;  
 use DBI

**К разделу 9:**

1. Какое слово в запросе SELECT нужно для использования псевдонима для столбца?
  - AS
  - ALIAS
  - PSEUDONYM
  - COLUMN
2. Найдите в нашей базе данных imdb название единственного полнометражного фильма с production\_year 2019 в котором снимается Дэниел Крэйг? *Bond 25*
3. Как называется самый ранний фильм с участием Дэниела Крэйга, который есть в нашей базе данных imdb? *The Power of One*
4. Найдите в нашей базе данных imdb кинокомпанию, которая участвовала в съёмках наибольшего количества фильмов среди всех кинокомпаний, в название которых входит слово «Robot». *Bad Robot*
5. Какое значение role\_id в таблице cast\_info соответствует режиссёрам? 8 6. Что означает строка `#!/usr/bin/perl` в начале программы?
  - информация для командного интерпретатора
  - прагма для интерпретатора Perl
  - информация для менеджера пакетов
  - это стандартный комментарий в начале программы
7. Что означают названия переменных \$dsn и \$dbh?
  - data source name и data base handle
  - data source network name и data base host name
  - data set number и data base handle
  - database serial number и data base hostname
8. Сколько раз будет выполняться тело цикла `while(<>){ ... }`
  - пока не закончатся строки на стандартном вводе
  - это бесконечный цикл
  - пока последний оператор цикла не вернёт значение `<>0`
  - этот цикл не выполнится ни одного раза
9. Какая команда Perl отбрасывает перевод строки из конца строковой переменной? *chomp*
10. Что выведет команда `print $ref->{'info'}`, если \$ref – это hashref в Perl?
  - значение, соответствующее ключу *info*
  - хэш-функцию от значения переменной *info*
  - информацию о полях \$ref
  - информацию о размере \$ref

### К разделу 10:

1. Какой из модулей Perl предназначен для работы с очень большими CSV-файлами?
  - Parse::CSV
  - Text::CSV\_XS
  - Text::xSV

- ( ) `Carp::Heavy` 2. Как указать кодировку файла UTF-8 при открытии файла командой `open`?
- (X) `encoding(UTF-8)`
- ( ) `use utf8`
- ( ) `utf8::decode`
- ( ) `usepackage[utf8x]{inputenc}`
3. Как называется программный стек, включающий Linux, Apache, MySQL и PHP/Perl/Python?
- LAMP*
4. Как сейчас называется язык программирования, ранее известный как Perl 6? *Raku*
5. Как в Perl получить число аргументов, переданных в командной строке?
- \$#ARGV+1*
6. Какой Content-type в начале выходного файла должна выдавать CGI-программа, если дальше она будет выдавать веб-страницу на HTML? *text/html*
7. Какой из модулей Apache2 умеет отправлять одновременно несколько запросов к FastCGI-процессам?
- mod\_fastcgi*
8. Позволяет ли `sqlmap` выполнять произвольные команды и получать их вывод от операционной системы, под которой запущен SQL-сервер? (X) *Да, для MySQL, PostgreSQL или Microsoft SQL Server*
- ( ) Да, для любых SQL-серверов
- ( ) Да, только для POSIX-совместимых операционных систем
- ( ) Нет
9. Что такое database fingerprinting?
- (X) *Определение СУБД и схемы базы данных*
- ( ) Дамп журнала запросов к базе данных
- ( ) Запрет изменений в базе данных и контроль доступа (
- ) *Хранение рисунков папиллярных узоров в базе данных*
10. Применим ли GDPR за пределами Европейского Союза?
- (X) *Да*
- ( ) Да, только для ассоциированных с ЕС стран
- ( ) Да, для Великобритании и королевств Содружества
- ( ) Нет

### К разделу 11:

1. Что такое Object-Relational Impedance mismatch?
- (X) *Проблемы, вызываемые несоответствием реляционной модели и модели ООП*
- ( ) Различие в размере типов данных в базе данных и в прикладной программе
- ( ) Оверхед, возникающий при передаче запросов к БД из прикладной программы
- ( ) Различия в учебной кривой языка SQL и прикладных языков программирования
2. В какой версии .NET Framework появился PLINQ (Parallel LINQ)?
- 4.0*
3. Какой интерфейс должна поддерживать коллекция объектов в C#, чтобы к ней можно было писать запрос на LINQ? *IQueryable*

*IEnumerable*

4. Что такое LINQ Provider?  
 (X) Программное обеспечение, реализующее интерфейс к хранилищу данных  
 ( ) Скомпилированный в байт-код CLR LINQ-запрос  
 ( ) Интерфейс, описывающий доступ к хранилищу данных ( ) Компилятор в нативный код с поддержкой LINQ
5. Какие из операторов есть в Standard Query Operator API - стандартном наборе операторов LINQ?  
 [X] Select  
 [X] SelectMany  
 [X] Distinct  
 [ ] Avg
6. Какая минимальная версия R требуется для работы пакета sqldf?  
 3.1.0 7. Какой из этих пакетов для работы с базами данных в R требует пакета Rcpp?  
 (X) RMariaDB  
 ( ) RMySQL  
 ( ) TMySQL  
 ( ) ROracle
8. Как называется функция, создающая датафрейм в R? *data.frame*
9. В каком бинарном формате хранит данные MongoDB? *BSON 10*.  
 Нужно ли задавать схему в MongoDB перед созданием базы данных?  
 (X) Нет  
 ( ) Да, только для таблиц  
 ( ) Да, только в режиме совместимости 3.2  
 ( ) Да, для всех баз данных

**К разделу 12:**

1. Какой командой Perl можно разбить строку на части, задав в качестве разделителя знаки табуляции?  
 (X) *split*  
 ( ) *chop*  
 ( ) *cut*  
 ( ) *Xtab*
2. Какой метасимвол в регулярном выражении равен знаку табуляции?  
 \t
3. Как в Perl получить значение первого аргумента, переданного в командной строке?  
*\$ARGV[0]* 4. Что такое SQL-инъекция?  
 (X) внедрение в поле ввода команд на SQL  
 ( ) операция теории множеств в реляционной алгебре  
 ( ) расширение SQL запросом INJECT к базе данных ( ) метод реализации Object-Relational Mapping
5. Как расшифровывается GDPR?

*General Data Protection Regulation*

6. В какой версии .NET Framework появился LINQ?  
 3.5 7. Можем ли мы писать запрос LINQ к коллекции объектов?  
 Да  
 Да, только если объекты реализуют интерфейс IEntity  
 Да, только если объекты сериализуемы  
 Нет
8. Какова размерность структуры данных датафрейм в R?  
 2 9. Каково основное предназначение языка R?  
 статистика  
 базы данных  
 обработка текстов  
 веб-приложения
10. Что такое NoSQL?  
 Концепция нереляционных баз данных  
 SQL-сервер, разрабатываемый MongoDB Inc.  
 Расширение SQL для работы с документами  
 Переменная окружения, равная версии SQL

## Средства контроля качества обучения

## Вопросы к зачету

1. Информационные системы и базы данных
2. Проектирование баз данных
3. Реляционная алгебра
4. Объекты базы данных
5. Какие бывают данные и где их хранят
6. Подготовка окружения
7. Основы работы с данными
8. Теория и структура реляционной базы данных
9. Изучаем SQL на примерах с IMDb.com
10. Взаимодействие с базой данных из других языков программирования
11. Публикация базы данных в WWW