

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине
ФТД.В.02 Компьютерное моделирование

Направление подготовки (специальность)
23.03.03 Эксплуатация транспортно – технологических машин и комплексов

Направленность (профиль)
23.03.03.32 Автомобили и автомобильное хозяйство

Абакан 2023

1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с результатами обучения по дисциплине и оценочными мероприятиями

Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения	Оценочные мероприятия
<u>УК-1</u> : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	Умеет выполнять поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи.	Лабораторные работы Вопросы к зачету
УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач	Владеет системным подходом для решения поставленных задач.	Лабораторные работы Вопросы к зачету

2 Типовые оценочные средства с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру проведения и оценивания достижения результатов обучения

Лабораторные работы

1. Знакомство с интерфейсом СУБД Access. Создание новой многотабличной БД с использованием различных инструментов СУБД Access. Схема данных. Связывание таблиц созданной базы данных. Изменение параметров связей.
2. Запросы в СУБД Access и эквивалентные SQL- выражения. Оператор SELECT. Создание запросов с помощью конструктора запросов. Добавление в запрос полей, таблиц, сортировки и условий. Вычисляемые поля. Использование построителя выражений. Встроенные функции. Группировка данных.
3. Инструменты создания отчетов в СУБД Access. Конструктор и мастер отчетов. Изучение структуры отчета: тело отчёта (заголовок и примечание отчёта, заголовок и примечание страницы, область данных), источник данных, поля, подписи и элементы форматирования отчёта.
4. Использование в SQL- запросах ключевых слов ALL, ANY, EXIST. Оператор UNION объединения нескольких запросов. Использование конструктора запросов в режиме SQL для создания запросов со сложной структурой.
5. Инструменты создания форм в СУБД Access. Подключение источника данных. Форма с данными из одной таблицы. Управляющие элементы формы и их свойства: поля, подписи, переключатели, списки, поля с выпадающими списками, кнопки и др. Обработчики событий.
6. Настройка параметров запуска. Подключение средств защиты и контроля целостности данных. Реализация различных приемов управления доступом к БД и ее объектам

7. Обеспечение целостности базы данных. Связывание таблиц и контроль целостности ссылок. Организация многопользовательского использования базы данных.

Вопросы к зачету в устной форме

1) Дать определение базы данных с двух точек зрения: инфологической и датологической. Назвать и пояснить основные требования к организации базы данных и управлению данными.

2) Что предполагает избыточность и непротиворечивость базы данных? Какие неприятные последствия возможны при эксплуатации базы данных, в которой имеется избыточное дублирование данных? Если база данных содержит редко изменяемые (нормативно- справочные) данные и часто изменяемые (оперативные) данные, то для каких из них в первую очередь следует добиваться избыточного представления в базе данных? Ответы обосновать.

3) Что предполагает логическая и физическая независимость данных от приложений? Какими способами она достигается в СУБД? Изобразить трехуровневую структуру метаданных (стандарта ANSI), используемую большинством современных СУБД.

4) Перечислить основные этапы жизненного цикла базы данных. Какой из этих этапов является наиболее сложным и ответственным и почему? Если предположить, что база данных спроектирована качественно, то какой, на Ваш взгляд, возможен срок ее эксплуатации? Что ограничивает срок «жизни» базы данных? Ответы обосновать.

5) Дать характеристику OLTP-систем и OLAP-систем. Указать специфику организации данных и управления данными в этих системах.

6) Указать назначение и функции СУБД. Дать характеристику персональным и многопользовательским СУБД. Привести примеры персональных и многопользовательских СУБД. Какими СУБД Вы владеете и на каком уровне?

7) Определить состав и назначение языковых средств СУБД. Для каких целей языковые средства СУБД разделяют на две составляющие? Дать характеристику языков запросов.

8) Назвать основные категории пользователей баз данных и СУБД. Определить функции системного аналитика и администратора базы данных.

9) Указать основные этапы проектирования базы данных и их назначение. На каких этапах возможно применение современных CASE -средств? С какими CASE-средствами Вы знакомы и на каком уровне?

10) Дать трактовку понятий «приложение», «внешнее приложение». Указать возможные инструментальные средства разработки приложений. В каких случаях возникает необходимость разработки приложений?

11) Сформулировать цель предпроектного обследования предметной области. Перечислить основные вопросы, на которые необходимо получить ответы, проводя предпроектное обследование предметной области. Указать состав разделов технического задания на разработку базы данных.

12) Определить цель инфологического моделирования предметной области и конструктивные элементы ER-модели. Указать современные CASE-средства, содержащие инструменты описания предметной области в обозначениях ER-модели. Существуют ли ограничения на область применения ER-модели?

13) Перечислить конструктивные элементы ER-модели. Что отражает ER-диаграмма? Кем и когда была предложена ER-модель? Указать достоинства и недостатки ER-модели. С какими средствами описания предметной области (кроме ER-модели) Вы знакомы?

14) Что предполагает семантическая структуризация предметной области? Что отражает ER-диаграмма? Как учитывается фактор времени на ER-диаграммах? Ответы обосновать. Назвать достоинства и недостатки ER-модели.

15) Что значит определить на ER-диаграмме сущность? Всякая ли сущность имеет ключ? Дать определение слабой сущности. Привести примеры. Могут ли на непустой ER-диаграмме отсутствовать сущности? Может ли сущность не иметь ключевых (неключевых) атрибутов? Ответы обосновать

16) Определить суть общего принципа преобразования ER- диаграммы в схему реляционной базы данных. Указать его ограниченность. Как учитываются слабые сущности при моделировании ER-диаграммы?

17) Указать четыре разновидности бинарной связи, при которых допускается минимизация числа подсхем схемы реляционной базы данных. На какие эксплуатационные характеристики оказывает влияние число отношений базы данных? К чему может привести не соблюдение правил минимизации числа подсхем? Ответы обосновать.

18) Привести определение слабой сущности и два условия, которым удовлетворяет эта сущность. Указать правила учета слабых сущностей при переходе от ER-диаграммы к схеме базы данных. Представить пример ER-диаграммы, содержащей каскад из двух слабых сущностей, и результат ее преобразования в схему базы данных.

19) Перечислить общие принципы связывания таблиц базы данных. Указать суть ограничений целостности ссылок. Какие варианты действия этих ограничений допускают современные СУБД? Дать правила определения ссылок между таблицами, исходя из ER-диаграммы предметной области. Привести пример.

20) Что понимают под моделью данных? Назвать три компоненты модели данных и указать их назначение. Какими критериями следует руководствоваться при выборе модели данных для проектируемой базы данных?

21) Раскрыть особенности компонент модели данных машинных языков, алгоритмических языков и СУБД. Перечислить классические и современные модели данных СУБД.

22) Известно, что всякая СУБД поддерживает оригинальную модель данных. Назвать компоненты этой модели. Указать и охарактеризовать классические и современные модели данных. Какова тенденция развития моделей данных?

23) Дать характеристику структурной, манипуляционной и целостной компонент классических моделей данных: иерархической и сетевой. Указать достоинства и недостатки этих моделей данных. Почему их называют теоретико-графовыми моделями?

24) Дать характеристику современным моделям данных СУБД: постреляционной, многомерной, объектно-ориентированной. Указать их достоинства и недостатки. Для какого типа информационных систем эти модели данных наиболее эффективны? Ответ обосновать.

25) Определить три компоненты классической реляционной модели данных. Указать достоинства и недостатки этой модели. Постреляционная модель – расширение классической реляционной модели данных. В чем суть этих расширений? Какие из известных Вам СУБД поддерживают постреляционную модель данных?

26) Дать определения реляционной таблицы и ее элементов. Перечислить пять основных требований к организации реляционных таблиц. При каких условиях реляционная таблица считается целостной структурой данных? Какой математический объект лучше всего соответствует реляционной таблице?

27) Дать математическое определение отношения. Определить отношение как основную структуру реляционной модели данных. Какие допущения необходимы, чтобы математическое понятие отношения можно было использовать для представления данных? Дать определение понятий «атрибут», «кортеж», «схема» отношения.

28) Дать определения ключа и суперключа отношения. Почему в базах данных рекомендуется использовать ключи, а не суперключи? Всякое ли отношение имеет ключ? Может ли объединение (пересечение) двух различных ключей отношения быть его ключом? Ответы обосновать.

29) Дать определение реляционной базы данных на пользовательском и математическом уровнях. Что такое схема реляционной базы данных? Когда схема реляционной базы данных полностью определена?

30) Что понимают под целостностью базы данных? Указать основные виды ограничений целостности реляционной базы данных и средства их контроля. Для чего в реляционных базах данных устанавливаются ссылки между таблицами? Назвать основные принципы связывания таблиц. Привести примеры.

31) Указать структурные и семантические ограничения целостности реляционной модели данных. Пояснить смысл этих ограничений.

32) Дать характеристику физическому уровню представления различных элементов реляционной модели данных.

33) Определить понятие «система запросов». Указать системы запросов, составляющие теоретический базис манипуляционной компоненты реляционной модели данных. Сопоставить эти системы по уровню средств выражения запросов к базе данных. Какая система запросов, лежит в основе языков запросов SQL и QBE?

34) Охарактеризовать реляционную алгебру как систему запросов. Какие объекты выступают в роли операндов операций реляционной алгебры?

Указать три группы реляционных операций.

35) Определить теоретико-множественные операции реляционной алгебры. Привести ограничение на их операнды. Указать соотношение между мощностями операндов и результирующего отношения. В каком случае результатом выполнения теоретико-множественных операций является пустое отношение?

36) Определить реляционные операции селекции и проекции. Указать для них соотношение между числом кортежей исходного и результирующего отношений. Наследует ли результирующее отношение ключ отношений операндов в этих операциях? В каком случае результат селекции и проекции – пустое отношение? Ответы обосновать.

37) Определить декартово произведение как специальную операцию реляционной алгебры, позволяющую комбинировать кортежи двух отношений. Указать для нее соотношение между числом кортежей исходных и результирующего отношений. Привести примеры запросов, использующих декартово произведение. В каком случае результат декартова произведения – пустое отношение? Указать правило определения ключа результирующего отношения, исходя из ключей отношений операндов. Почему эта операция является очень трудоемкой?

38) Определить естественное соединение как специальную операцию реляционной алгебры, позволяющую комбинировать кортежи двух отношений. Указать для нее соотношение между числом кортежей исходных и результирующего отношений. Привести примеры запросов, использующих соединение.

Методические рекомендации по проведению зачёта:

Зачет проводится в форме индивидуальной защиты - ответа на вопросы (1-2) из предложенного перечня вопросов к зачету, но преподаватель может задавать и иные не включенные с данным список вопросы по изучаемой дисциплине.

Преподаватель в начале семестра выдает обучающимся примерные вопросы для зачета.

Обучающийся должен вовремя прибыть на зачет с зачетной книжкой, письменными принадлежностями. Обучающийся может использовать время до 15 минут для подготовки ответа. Пользоваться учебниками, книгами, пособиями, записями и конспектами лекции на зачете не разрешается. В период учебных занятий (лекций и семинаров, а также зачета) запрещено пользоваться мобильной связью.

На зачете обучающемуся следует кратко и аргументировано изложить ответы на поставленные преподавателем вопросы. Обучающийся должен быть готов и к дополнительным (уточняющим) вопросам, которые может задать преподаватель. Так же

учитывается активность обучающегося в течение всего семестра и степень освоения изучаемого материала.

Критерии оценивания:

оценка «зачтено» выставляется, если ответ полный (все основные аспекты вопроса затронуты и освещены), использован не один литературный источник, речь четкая, логичная, проведен анализ изученного материала.

оценка «незачтено» выставляется, если тема не раскрыта (обучающийся не понимает сути вопроса, говорит не о том), использует в качестве источника собственные поверхностные либо ошибочные рассуждения, речь сбивчивая, понятийный аппарат не употребляется, объем ответа не превышает нескольких предложений.

Эталон верного ответа:

Ответы на вопросы к зачету можно найти в следующей литературе:

Основная литература

1. Быкова В. В. Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007: учебное пособие для вузов по направлению высшего профессионального образования 010300 Математика. Компьютерные науки. 17.05.2010 г. Красноярск: СФУ, 2011.
2. Быкова В. В., Баранова И. В. Основы теории баз данных (БД): электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины Красноярск: ИПК СФУ, 2007.

Дополнительная литература

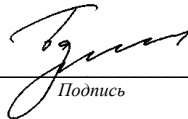
3. Баранова И. В., Быкова В. В. Создание баз данных в СУБД ACCESS: учеб. пособие к практ. занятиям Красноярск: ИПК СФУ, 2008
4. Борисенко А.Н., Кижаккин Д.Н., Проектирование баз данных на автомобильном транспорте: конспект лекций. Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ, 2009.
5. Борисенко А.Н. Информационные технологии на автомобильном транспорте [Текст] : учеб. пособие для студентов специальности 150200"Автомобили и автомобильное хозяйство" / А. Н. Борисенко. - Абакан : КГТУ, 2003. - 112 с.
6. Борисенко А.Н., Кижаккин Д.Н., Проектирование баз данных на автомобильном транспорте. работа в приложении Access: учебное пособие. Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ, 2009
7. Быкова В. В. Проектирование баз данных: теория нормализации в задачах и упражнениях: учебное пособие для студентов по направлению 010300 "Математика. Компьютерные науки", а также по направлениям и специальностям 010500, 010501, 010100 и 010101 "Математика" Красноярск: СФУ, 2007

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Стасьшин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс]: учебн. пособие / В.М. Стасьшин. – Электрон. текстовые дан. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228774
Э2	Щелоков, С.А. Базы данных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.А. Щелоков. – Электрон. текстовые дан. – Оренбург : ОГУ, 2014. – 298 с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=260752
Э3	Голицына, О.Л. Базы данных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – Электрон.	http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=182482

	текстовые дан. – 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2009.	
Э4	Быкова, В.В. Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007 [Электронный ресурс] : / В.В. Быкова - Электрон. текстовые дан. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011	http://www.znanium.com/bookread.php ?book=443138
Э5	Зыков, Р.И. Системы управления базами данных [Электронный ресурс] / Р.И. Зыков - Электрон. текстовые дан. – Москва : Лаборатория книги, 2012	http://biblioclub.ru/index.php? page=book_view_red&book_id=142314

Разработчик



Подпись

А.Н. Борисенко

инициалы, фамилия