

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»

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

Дисциплина Б1.О.31 Информационное обеспечение инженерных задач (базы дан-  
ных)

индекс и наименование дисциплины в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом

Направление подготовки/специальность 15.03.05 Конструкторско-технологическое обес-  
печение машиностроительных производств

код и наименование направления подготовки/специальности

Направленность (профиль) 15.03.05.32 Технология машиностроения

код и наименование направленности (профиля)

Абакан 2023

**1. Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения с результатами обеспечения по дисциплине (модулю), практики и оценочными средствами**

Семестр	Код и содержание индикатора компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОПК-6.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;			
	ОПК-6.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	Владеет навыками работы со справочной и научной литературой. Умеет самостоятельно вести поиск информации в различных источниках; оформлять результаты поиска рефератом.	Вопросы к зачету, тестовые задания.
	ОПК-6.2. Владеет навыками проектирования с применением современных цифровых программ (CAD-, САPP-, PDM-систем) технологических приспособлений и технологических процессов различных машиностроительных производств	Умеет выявлять проблемы и задачи при работе с техническими системами и при их развитии	Вопросы к зачету, тестовые задания.

**2. Типовые оценочные средства или иные материалы, с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру проведения и оценивания достижения результатов обучения**

К фонду оценочных средств по дисциплине относятся: банк контрольных заданий (для проведения промежуточной аттестации) и вопросы к зачету.

Банк заданий на **контрольные работы** (образец):

**Задание по теме “Базы данных” Вар. 1**

1. Дан набор полей: **фамилия, имя, дата рождения, пол, образование, страна проживания, оклад, номер медицинского полиса, размер заработной платы, дата проведения соревнований, место работы, должность, количество детей, семейное положение, вид спорта, дата последнего посещения врача, диагноз, занятое место, ИНН, телефон, домашний адрес.**

Какие из перечисленных полей необходимо будет включить в БД «Поликлиника»?

Описать структуру таблицы, указать первичный ключ.

2. Спроектировать БД «Программа передач на неделю», с помощью которой можно будет получить ответы на вопросы:

- **Какие фильмы идут в четверг?**
- **Во сколько будут показаны программы новостей в понедельник по каналам НТВ и РОССИЯ?**

Описать структуру таблицы, указать первичный ключ. Какие поля следует включить в каждый запрос, какие условия отбора накладываются на эти поля?

3. Какое место будет занимать команда "Arsenal" после сортировки данных по полю "забито" в убывающем порядке?

1. 2

№	команда	Забито	пропущено	всего очков
1	Chelsi	16	7	9
2	Arsenal	24	2	22
3	Manchester Un	12	9	3
4	Newcastle	26	6	20

2. 3

3. 4

4. 1

### Задание по теме "Базы данных" Вар. 2

1. Дан набор полей: фамилия, имя, дата рождения, пол, телефон, образование, страна проживания, оклад, номер медицинского полиса, размер заработной платы, дата проведения соревнований, место работы, должность, количество детей, семейное положение, вид спорта, дата последнего посещения врача, диагноз, занятое место, ИНН, домашний адрес.

Какие из перечисленных полей необходимо будет включить в БД «Банк (получение кредита)»?

Описать структуру таблицы, указать первичный ключ.

2. Спроектировать БД «Программа передач на неделю», с помощью которой можно будет получить ответы на вопросы:

- В какое время идут сериалы в четверг?
- Какие программы о животных идут в субботу по каналу Культура?

Описать структуру таблицы, указать первичный ключ. Какие поля следует включить в каждый запрос, какие условия отбора накладываются на эти поля?

3. Дана база данных телефонов предприятия.

Какое место займет запись "Самойлова", после сортировки данных по полю "Имя" в возрастающем порядке?

1. 4

№	Фамилия	Имя	Должность	Номер телефона
1	Иванов	Сергей И.	завхоз	2-13
2	Орлов	Петр Н.	инженер ТБ	1-25
3	Трошкин	Леонид В.	директор	2-22
4	Самойлова	Наталья Г.	секретарь	1-15

2. 1

3. 2

4. 3

## Методические рекомендации

Для успешного решения тестовых заданий необходимо изучить лекционный материал и рекомендуемую литературу по разделу:

1. Быкова, В.В. Б 95 Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007: учеб. пособие / В.В. Быкова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 260 с.

Текущая аттестация проводится в форме зачета.

Перечень вопросов к зачету:

1. Объясните значение следующих терминов:  
а) данные; б) база данных; в) банк данных, в) система управления базами данных; г) целостность данных; д) представление.
2. Назовите несколько СУБД и их основные характеристики.
3. Сформулируйте понятие архитектуры базы данных.
4. Назовите назначение и основные особенности архитектуры «клиент-сервер».
5. Сравните многозвенную архитектуру баз данных с архитектурой «клиент - сервер».
6. Что такое модель данных? Дайте характеристику основным типам моделей данных.
7. Сформулируйте определение следующих понятий:  
а) отношение; б) атрибут; в) домен; г) кортеж; д) запись; е) поле; ж) степень и кардинальное число.
8. Дайте определение ключа отношения. Приведите примеры.
9. Укажите различия между первичным ключом отношения и потенциальными ключами.
10. Что означает «внешний ключ» отношения?
11. Определите и объясните смысл основных операций реляционной алгебры.
12. Объясните содержание реляционного исчисления кортежей. Приведите примеры запросов с использованием реляционного исчисления.
13. Дайте определение сущности, связи и атрибута. Приведите соответствующие примеры.
14. Изобразите диаграммы ER-типа для следующей ситуации.  
Научно-исследовательской организации необходимо хранить информацию о микросхемах, лабораториях-заказчиках и поставщиках микросхем. Каждая микросхема может быть поставлена несколькими поставщиками. Отдельный поставщик может продавать несколько типов микросхем.
15. Дайте определение основным операциям реляционной алгебры.
16. Что такое представление? Укажите различие между представлением и базовым отношением.
17. Сформулируйте определение функциональной зависимости между атрибутами отношения. Приведите соответствующие примеры.
18. Поясните цели нормализации отношений (таблиц). Какие аномалии в базе данных могут возникать, если отношения не будут отвечать требованиям нормальных форм?
19. Дайте определения первой, второй и третьей нормальных форм отношений, а также нормальной формы Бойса - Кодда.
20. Поясните, каким дополнительным условиям должны отвечать четвертая и пятая нормальные формы.
21. Объясните содержание методики декомпозиции отношений на основе сопоставления ключей и детерминантов отношения.

22. В базе данных предполагается хранить следующие сведения о работниках организации, занимающейся устранением неисправностей оборудования в обслуживаемых организацией учреждениях: номер социального страхования работника, номер контракта, номер недели года, объем работы в часах работника в учреждении за неделю, фамилия, имя, отчество работника, наименование учреждения, адрес организации. Предполагается, что работники имеют повременную оплату и могут быть заняты неполный рабочий день.

Выполните процедуру нормализации отношений. Обоснуйте соответствующие допущения и решения.

23. Проанализируйте возможности СУБД MS Access. Определите, представляет ли эта СУБД средства поддержки первичных ключей, альтернативных ключей, реляционной целостности и создания представлений.
24. Охарактеризуйте основные цели концептуального и логического проектирования БД.
25. Найдите соответствие между операциями реляционной алгебры и операциями команд языка SQL, поддерживаемыми MS Access.
26. Объясните синтаксис инструкции SELECT языка SQL.
27. В среде Access создайте проект и базу данных (БД) “Операционные усилители” их двух таблиц:

1). ОУ (тип, коэффициент усиления, входное сопротивление, частота единичного усиления, коэффициент ослабления синфазного сигнала).

2). Заказы (заказчик, тип, количество, цена, дата заказа).

Определите имена и типы полей, задайте свойства полей (заголовки, форматы, значения по умолчанию, условия правильности ввода данных).

Введите в таблицы по 5-10 записей.

28. Для таблицы “ОУ” создайте первичный ключ по полю «тип», для таблицы «заказы» - внешний ключ по одноименному полю. Свяжите таблицы. Установите условия целостности данных в БД “Операционные усилители” для операций удаления, вставки и модификации данных.

Объясните смысл и необходимость поддержания целостности данных.

29. Создайте индексы для таблицы “ОУ” по полям “тип”, “коэффициент усиления”, “входное сопротивление” и составной индекс, содержащий поля “коэффициент усиления”, “входное сопротивление”. Для таблицы “Заказы” создайте индексы по полям “заказчик”, “дата заказа”.

Какую роль играют индексы в БД? Есть ли и какие недостатки организации индексов?

30. Проведите поиск типов усилителей с коэффициентом усиления не менее..., входным сопротивлением не менее... и ценой не более... с использованием команды SELECT языка SQL. Сформулируйте условия поиска для других примеров поиска в БД “Операционные усилители” и выполните соответствующие примеры.

31. С помощью команд INSERT INTO, UPDATE, DELETE языка SQL выполните операции добавления /удаления записей и модификации данных в таблице “Заказы”.

32. Используя конструктор запросов Access, создайте и выполните запросы, позволяющие

а) вывести сведения о типах усилителей с коэффициентом усиления не менее... и частотой единичного усиления не менее...

- б) вывести сведения о типах усилителей с максимальным количеством заказов,
- в) вывести сведения о заказах на усилители с группировкой по заказчикам и с группировкой по типам,
- г) вывести данные о типах, коэффициенте усиления и входном сопротивлении усилителей, заказанных определенным заказчиком.
33. Создайте представление БД “Операционные усилители”, содержащее поля «тип», «коэффициент усиления», «входное сопротивление» и представление с полями «тип», «заказчик», «цена» с параметром «дата заказа позже...».
  34. Создайте двухтабличную форму для БД “Операционные усилители” для ввода, редактирования и просмотра данных.
  35. Создайте отчет, содержащий сведения о заказах на операционные усилители с группировкой по заказчикам, подведением подитогов по сумме заказов каждого заказчика и итогов по сумме всех заказов.  
Выведите отчет с установкой условий по датам заказов.
  36. Объясните, как взаимодействует СУБД и файловая система операционной системы?
  37. Назовите и охарактеризуйте основные типы файлов в системах БД.
  38. Что такое хеширование?
  39. Поясните организацию хешированных файлов.
  40. Объясните понятие транзакции. Почему транзакции играют важнейшую роль в любой СУБД?
  41. Назовите и объясните основные способы управления транзакциями.
  42. Перечислите преимущества и недостатки распределенных систем БД.

### **Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### Основная литература

2. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных / К. Дж. Дейт. – М. : Вильямс, 2001. – 1072 с.
3. Евдокимов, В. В. Экономическая информатика : учебник для вузов / В. В. Евдокимов. – СПб. : Питер, 1997. – 592 с.
4. Карпова, Т. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т. Карпова. – СПб. : Питер, 2001. – 304 с.
5. Когаловский, М. Р. Энциклопедия технологий баз данных : учебник / М. Р. Когаловский. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 800 с.
6. Конноли, Томас. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / Томас Конноли. – М. : Вильямс, 2001. – 1120 с.
7. Кренке, Давид М. Теория и практика построения баз данных. / Давид М. Кренке. – СПб. : Питер, 2005. – 859 с.
8. Кузин, А. В. Базы данных : учебное пособие / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. – 2-е изд., стереотипное. – М. : Академия, 2008. – 320 с.

9. Кузнецов, С. Д. Основы современных баз данных: информационно-аналитические материалы Центра информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.citforum.ru>
10. Марков, А. С. Базы данных. Введение в теорию и методологию : учебник / А. С. Марков, К. Ю. Лисовский. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 512 с.
11. Хомоненко А.Ф., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник для высш. уч. завед./ Под ред. проф. А.Д.Хомоненко.– СПб.: КОРОНА принт, 2002.– 672 б.
12. Харрингтон Д.Л. Проектирование реляционных баз данных. Просто и доступно.– М.: Лори, 2000.– 230с.
13. Гурвиц Г. Microsoft Access 2010. Разработка приложений на реальном примере.- СПб.: БХВ-Петербург, 2010.-496 с.
14. Сеннов А. Access 2010. Учебный курс.- СПб.: Питер, 2010.- 288с.
15. Хелворсон М., Янг М. Эффективная работа с Microsoft Office 2000. – СПб.: Питер, 2000.– 1232 с.
16. Золотова С.И. Практикум по Access.– М.: Финансы и статистика, 2000.– 144с. 11. Штайнер Г. Access 2000. М.: Лаборатория базовых знаний, 2000.– 480с.
17. Андерсен В. Базы данных Microsoft Access. Проблемы и решения.– М.: Эком, 2001.–

Дополнительная литература

18. Быкова, В.В. Б 95 Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007: учеб. пособие / В.В. Быкова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 260 с.
19. Тарасов В.Л. РАБОТА С БАЗАМИ ДАННЫХ В ACCESS 2010. ЧАСТЬ 1: Учебнометодическое пособие. – [электронный ресурс]. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2014. – 126 с.

Разработчик



Желтобрюхов Е.М.