

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Экономическое отделение



Утверждаю

Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« _____ » _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Системы управления базами данных

Направление подготовки: 09.04.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Лысанов Д.М. (Кафедра бизнес-информатики и математических методов в экономике, Экономическое отделение), DMLysanov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5	Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

ПК-5: знать способы применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС

Должен уметь:

ПК-5: уметь применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС

Должен владеть:

ПК-5: владеть навыками по применению современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС

Должен демонстрировать способность и готовность:

ПК-5: демонстрировать способность и готовность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.03 "Прикладная информатика (Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных(ые) единиц(ы) на 360 часа(ов).

Контактная работа - 44 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 280 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение	1	0	4	0	31

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Архитектуры информационных систем, Модели данных	1	1	4	0	31
3.	Тема 3. Теоретические основы баз данных	1	1	4	0	31
4.	Тема 4. Проектирование базы данных	1	1	4	0	31
5.	Тема 5. Введение в SQL	1	1	4	0	31
6.	Тема 6. Управление доступом в базах данных, Транзакции и согласованность базы данных	1	1	4	0	31
7.	Тема 7. Разработка приложений СУБД	1	1	4	0	31
8.	Тема 8. Расширения реляционной модели	1	1	4	0	31
9.	Тема 9. Разновидности СУБД	1	1	4	0	32
	Итого		8	36	0	280

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение

Базы данных и системы управления базами данных, Требования к системам управления базами данных, Разделение данных и программ, Языки запросов, Целостность и согласованность, Отказоустойчивость, Безопасность и разграничение доступа, Производительность, Создание приложений, взаимодействующих с базой данных

Тема 2. Архитектуры информационных систем, Модели данных

Принципы построения информационных систем, Понятие архитектуры информационной системы, Архитектура "файл - сервер", Архитектура "клиент - сервер", Многозвенные архитектуры, Информационные системы на основе web - архитектуры, Информационные системы, функционирующие в терминальном режиме Сравнительная характеристика моделей данных, Неформальное введение в реляционную модель

Тема 3. Теоретические основы баз данных

Модели данных, Идентификация и изменяемость, Навигация и поиск по значениям, Объекты и коллекции объектов, Свойства моделей данных, Реляционная модель данных, Основные понятия реляционной модели данных, Реляционная алгебра, Другие языки запросов, Особенности реляционной модели данных, Нормальные формы, Практические варианты реляционной модели данных, Средства концептуального моделирования, Модель данных "сущность-связь", Концептуальные объектные модели, Объектные и объектно-реляционные модели данных, Другие модели данных, Слабоструктурированные модели данных, Модели для представления знаний, Ключ-значение, Устаревшие модели данных, Примеры проектирования схемы в модели "сущность-связь"

Тема 4. Проектирование базы данных

Семантический анализ предметной области, Трехуровневая модель ANSI / SPARC, Диаграммы "сущность - связь", CASE - технологии и CASE - системы, Методология IDEF, Денормализация данных. Недостатки нормализованной базы данных, OLTP и OLAP - системы, Data Mining - аналитическая обработка данных, Хранилища данных

Тема 5. Введение в SQL

Назначение языка SQL, Быстрый старт, Простые типы данных, Основные конструкции и синтаксис, Описание данных: отношения, Заполнение таблиц, Чтение данных, Модификация данных, Запросы, Фильтрация и проекция, Произведение и соединение, Псевдонимы для таблиц, Вложенные подзапросы, Упорядочивание результата, Агрегирование и группировка, Теоретико-множественные операции, Вывод результатов после модификации данных, Последовательности, Представления, Структуры хранения, Логическая организация данных

Тема 6. Управление доступом в базах данных, Транзакции и согласованность базы данных

Модели защиты и разграничения доступа, Пользователи и роли в СУБД, Объекты и привилегии, Определение и основные требования к транзакциям, Аномалии конкурентного выполнения, Восстановимость, Диспетчеры и протоколы, Использование транзакций в приложениях, Уровни изоляции, Точки сохранения, Долговечность

Тема 7. Разработка приложений СУБД

Проектирование схемы базы данных, Объектно-реляционная потеря соответствия, Использование каркасов объектно-реляционных отображений, Наследование, Запросы, Когда применять каркасы, Кеширование данных, Взаимодействие с базой данных, Параметры запросов, Унифицированные средства взаимодействия, Интерфейс PostgreSQL для приложений, Некоторые общие задачи, Ограничение доступа к данным, Поддержка многоязычности, Настройка, Проектирование декларативных запросов

Тема 8. Расширения реляционной модели

Ограниченность реализаций SQL, Реализация объектных расширений, Наследование, Определение типов данных (составной тип, тип диапазона, перечисляемый тип, новые базовые типы), Домены, Коллекции, Указатели, Функции, Слабоструктурированные данные: JSON, Слабоструктурированные данные: XML, Активные базы данных

Тема 9. Разновидности СУБД

Классы приложений баз данных, Структуры хранения, Архитектуры связи с приложениями, Оборудование, Носители данных, Вычислительные ресурсы, Хранилища данных, Агрегатно - ориентированные базы данных, Базы данных на основе графов, Выбор систем управления базами данных для построения информационных систем

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Проверка практических навыков	ПК-5	2. Архитектуры информационных систем, Модели данных 3. Теоретические основы баз данных 4. Проектирование базы данных 5. Введение в SQL 6. Управление доступом в базах данных, Транзакции и согласованность базы данных 7. Разработка приложений СУБД 8. Расширения реляционной модели 9. Разновидности СУБД

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Устный опрос	ПК-5	2. Архитектуры информационных систем, Модели данных 3. Теоретические основы баз данных 4. Проектирование базы данных 5. Введение в SQL 6. Управление доступом в базах данных, Транзакции и согласованность базы данных 7. Разработка приложений СУБД 8. Расширения реляционной модели 9. Разновидности СУБД
3	Тестирование	ПК-5	2. Архитектуры информационных систем, Модели данных 3. Теоретические основы баз данных 4. Проектирование базы данных 5. Введение в SQL 6. Управление доступом в базах данных, Транзакции и согласованность базы данных 7. Разработка приложений СУБД 8. Расширения реляционной модели 9. Разновидности СУБД
	Экзамен	ПК-5	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 1					
Текущий контроль					
Проверка практических навыков	Продemonстрирован высокий уровень освоения навыков, достаточный для успешного решения задач профессиональной деятельности.	Продemonстрирован хороший уровень освоения навыков, достаточный для решения большей части задач профессиональной деятельности.	Продemonстрирован удовлетворительный уровень освоения навыков, достаточный для решения отдельных задач профессиональной деятельности.	Продemonстрирован неудовлетворительный уровень освоения навыков, недостаточный для решения задач профессиональной деятельности.	1
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Приложение. Развёрнутое содержание оценочных средств - в прикреплённом файле F1794625403/B1.V.04. Sistemy_upravleniya_bazami_dannykh.pdf

Семестр 1

Текущий контроль

1. Проверка практических навыков

Темы 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Тема 1. Введение.

PostgreSQL: Типы данных СУБД.

Числовые типы, Символьные (строковые) типы, Типы ?дата/время?, Логический тип, Массивы, Типы JSON

Тема 2. Архитектуры информационных систем. Модели данных.

PostgreSQL: Основы языка определения данных.

Значения по умолчанию и ограничения целостности, Создание и удаление таблиц, Модификация таблиц, Представления, Схемы базы данных

Тема 3. Теоретические основы баз данных.

PostgreSQL: Запросы.

Дополнительные возможности команды SELECT, Соединения, Агрегирование и группировка, Подзапросы

Тема 4. Проектирование базы данных.

PostgreSQL: Изменение данных.

Вставка строк в таблицы, Обновление строк в таблицах, Удаление строк из таблиц

Тема 5. Введение в SQL.

PostgreSQL: Индексы.

Общая информация, Индексы по нескольким столбцам, Уникальные индексы, Индексы на основе выражений, Частичные индексы

PostgreSQL: Транзакции.

Уровень изоляции READ UNCOMMITTED, Уровень изоляции READ COMMITTED, Уровень изоляции REPEATABLE READ, Уровень изоляции SERIALIZABLE, Пример использования транзакций, Блокировки

Тема 6. Управление доступом в базы данных. Транзакции и согласованность базы данных.

MySQL: Базы данных и таблицы.

Создание базы данных, Выбор базы данных, Создание таблиц, Удаление таблиц, Редактирование таблицы, Восстановление таблиц.

MySQL: Индексы.

Индексация столбцов при создании таблицы, Добавление и удаление индексов в существующую таблицу, Восстановление индексов.

? MySQL: Заполнение, обновление и очистка таблиц.

Вставка записи в таблицу. Оператор INSERT, Многострочный оператор INSERT, Отложенная вставка записей, Пакетная загрузка данных. Оператор INSERT ... SELECT, Удаление данных, Обновление записей.

Тема 7. Разработка приложений СУБД.

MySQL: Извлечение данных.

Простейшая выборка из таблицы, Условная выборка, Комбинированные условия, NULL и логические операторы, Выборка из диапазона, Выборка множества, Использование строк в условии, Использование календарных значений в условии, Форматирование календарных значений, Модификация календарных значений, Псевдонимы столбцов, Сортировка записей, Вывод записей в случайном порядке, Ограничение выборки, Текущая версия БД, Количество записей в таблице, Поиск минимального и максимального значений, Вывод уникальных значений, Групповые условия, Условие HAVING, Объединение таблиц, Перекрестное объединение таблиц, Самообъединение таблиц, Объединение таблиц при помощи JOIN, Вложенный запрос, возвращающий одно значение, Вложенные запросы, возвращающие несколько строк, Проверка результирующей таблицы на существование, Вложенные запросы, возвращающие несколько столбцов, Подзапросы в конструкции FROM.

Тема 8. Расширения реляционной модели.

MySQL: Встроенные функции

Математические функции, Функции даты и времени, Строковые функции, Функции шифрования, Функции управления потоком, Информационные функции

MySQL: Поиск

Регулярные выражения, Полнотекстовый поиск

MySQL: Функции группировки данных

Среднее значение, Сортировка агрегатных значений, Подсчет количества записей в таблице, Объединение значений группы, Поиск минимального и максимального значений, Сумма столбца, Конструкция WITH ROLLUP

MySQL: Переменные

Переменные SQL, Нумерация записей, Системные переменные сервера, Динамические запросы

Тема 9. Разновидности СУБД.

MySQL: Транзакции и блокировки

Транзакции, Блокировка таблиц

MySQL: Администрирование

Создание и удаление пользователей, Назначение пароля, Восстановление утерянного пароля, Удаленный доступ, Управление привилегиями пользователей, Просмотр существующих привилегий, Ограничение на число соединений с сервером и число запросов, Репликация

https://shelly.kpfu.ru/pls/student/docs/F1794625403/B1.V.04._Sistemy_upravleniya_bazami_dannykh.pdf

2. Устный опрос

Темы 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

1. Базы данных и СУБД

2. Требования к СУБД (Разделение данных и программ, Языки запросов, Целостность и согласованность, Отказоустойчивость, Безопасность и разграничение доступа, Производительность)

3. Принципы построения информационных систем

4. Понятие архитектуры информационной системы (Архитектура ? файл - сервер, Архитектура - клиент - сервер, Многозвенные архитектуры, Информационные системы на основе web-архитектуры, Информационные системы, функционирующие в терминальном режиме)

5. Сравнительная характеристика моделей данных

6. Модели данных (Идентификация и изменяемость, Навигация и поиск по значениям, Объекты и коллекции объектов, Свойства моделей данных)

7. Реляционная модель данных (Основные понятия реляционной модели данных, Реляционная алгебра, Другие языки запросов, Особенности реляционной модели данных, Нормальные формы)
8. Средства концептуального моделирования (Модель данных сущность-связь, Концептуальные объектные модели)
9. Объектные и объектно-реляционные модели данных
10. Другие модели данных (Слабоструктурированные модели данных, Модели для представления знаний, Ключ-значение, Устаревшие модели данных)
11. Семантический анализ предметной области
12. Трехуровневая модель ANSI / SPARC, Диаграммы - сущность - связь
13. CASE - технологии и CASE - системы, Методология IDEF
14. OLTP и OLAP - системы, Data Mining - аналитическая обработка данных
15. Хранилища данных
16. Назначение языка SQL (Простые типы данных, Основные конструкции и синтаксис, Описание данных: отношения, Заполнение таблиц, Чтение данных, Модификация данных)
17. Запросы (Фильтрация и проекция, Произведение и соединение, Псевдонимы для таблиц, Вложенные подзапросы, Упорядочивание результата, Агрегирование и группировка, Теоретико-множественные операции, Вывод результатов после модификации данных, Последовательности, Представления)
18. Структуры хранения
19. Логическая организация данных

Темы 5, 6, 7, 8, 9

1. Модели защиты и разграничения доступа
2. Пользователи и роли в СУБД
3. Объекты и привилегии
4. Определение и основные требования к транзакциям
5. Аномалии конкурентного выполнения
6. Восстановимость
7. Диспетчеры и протоколы
8. Использование транзакций в приложениях
9. Уровни изоляции
10. Точки сохранения
11. Долговечность
12. Проектирование схемы базы данных
13. Объектно-реляционная потеря соответствия
14. Использование каркасов объектно-реляционных отображений (Наследование, Запросы)
15. Кеширование данных
16. Взаимодействие с базой данных (Параметры запросов, Унифицированные средства взаимодействия)
17. Некоторые общие задачи (Ограничение доступа к данным, Поддержка многоязычности)
18. Проектирование декларативных запросов
19. Реализация объектных расширений (Наследование, Определение типов данных, Домены, Коллекции, Указатели)
20. Функции
21. Слабоструктурированные данные: JSON, XML
22. Классы приложений БД
23. Структуры хранения
24. Архитектуры связи с приложениями
25. Оборудование (Носители данных, Вычислительные ресурсы)
26. Хранилища данных (Агрегатно-ориентированные базы данных, Базы данных на основе графов)
27. Выбор СУБД для построения информационных систем

3. Тестирование

Темы 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

1. К операторам определения данных относятся

ALTER VIEW
DROP INDEX
CREATE TABLE
ALTER TABLE

2. Система, обеспечивающая параллельный доступ к одной БД нескольким пользователям, если БД расположена на одной машине, ? это
распределенная система
система распределенной обработки данных

система распределенных баз данных

3. Индивидуальный откат транзакции применяется в случае аварийного завершения работы прикладной программы
взаимной блокировке транзакций при параллельном выполнении
завершение транзакции оператором ROLLBACK

4. После выполнения операции GRANT SELECT, INSERT
ON TABLE1 TO USER1
пользователь USER1 может:
передать пользователю USER2 права на ввод данных в таблицу TABLE1
передать пользователю USER2 права на удаление таблицы TABLE1
делать выборку из таблицы TABLE1
вводить данные в таблицу TABLE1

5. Транзакция ? это
последовательность операций над БД, переводящих ее из одного непротиворечивого состояния в другое
непротиворечивое состояние
система из нескольких БД, находящихся под управлением одной СУБД
один из типов организации СУБД
система из нескольких СУБД, создающаяся с целью оптимизации процесса мониторинга баз данных

6. Технология Intranet
полностью заменила технологию клиент-сервер
не получила широкого распространения
существует совместно с технологией клиент-сервер

7. Алгоритмически сложные задачи работы с БД целесообразнее решать в архитектуре
Intranet
клиент-сервер
Internet

8. Языковая целостность БД предполагает:
поддержку языков манипулирования данными низкого уровня
поддержку языков манипулирования данными высокого уровня
отсутствие поддержки языков манипулирования данными высокого уровня

9. Для использовании технологии доступа к данным Intranet
необходимо использование архитектуры клиент-сервер
необходимо специальное ПО
нет необходимости в специальном ПО

10. Вторым этапом развития баз данных связан с
появлением персональных компьютеров
исчезновением больших ЭВМ
исчезновением мини-ЭВМ
появлением мини-ЭВМ

11. К третьему этапу развития БД относится
появление распределенных БД
появление многоплатформенных СУБД
начало работ с концепцией ООБД

12. Структурированный язык запросов и манипулирования данными имеет аббревиатуру
ICQ
SQL
PL

13. Пользователи банка данных, от которых не требуются специальные знания в области вычислительной техники
? это
разработчики и администраторы приложений

администраторы банка данных
конечные пользователи

14. Физическая независимость при работе с данными предполагает
возможность работы нескольких приложений с базой данных
возможность переноса хранимой информации с одних носителей на другие без сохранения работоспособности
всех приложений, работающих с данной базой данных
возможность переноса хранимой информации с одних носителей на другие при сохранении работоспособности
всех приложений, работающих с данной базой данных

15. Самый верхний уровень трехуровневой системы организации БД, предложенной ANSI, называется
уровень внешних моделей
концептуальный уровень
физический уровень

16. Выберите верное:
сначала операционная система осуществляет перекачку информации из устройств хранения и пересылает ее в системный буфер, затем оповещает СУБД об окончании пересылки
СУБД сначала просит операционную систему предоставить необходимые данные, затем в СУБД возвращается информация о местоположении данных в терминах операционной системы
СУБД сначала возвращается информация о местоположении данных в терминах операционной системы, затем СУБД просит операционную систему предоставить необходимые данные
сначала операционная система оповещает СУБД об окончании пересылки информации, затем помещает информацию в системный буфер

17. Модель данных в контексте баз данных ? это
некоторая абстракция, которая, будучи приложима к конкретным данным, позволяет трактовать их как сведения, содержащие не только данные, но и связи между ними
набор абстракций, характеризующих объект
набор конкретных значений параметров, характеризующих объект

18. Понятие ?данные? в контексте баз данных ? это
некоторая абстракция
набор конкретных значений, параметров, характеризующих объект
набор абстракций, характеризующих объект

19. Deskрипторные модели согласно классификации моделей данных
основаны на принципе организации словарей
самые простые из документальных моделей
каждому документу ставят в соответствие дескриптор-описатель
самые сложные из документальных моделей

20. БМД ? это
База Метаданных
Банк Метаданных
Банк Местных Данных
База Местных Данных

21. В стратегии свободного замещения разрешения коллизий для каждой записи добавляется
указатель на предыдущую запись в цепочке синонимов
указатель на последующую запись в цепочке синонимов
указатель на последнюю запись в цепочке синонимов

22. В стратегии свободного замещения разрешения коллизий файловое пространство
подразделяется на свободную и замещенную области
подразделяется на основную область и область преполнения
не разделяется на области

23. При модификации основного файла с организацией вторичных списков осуществляются следующие действия:
изменяется запись основного файла
добавляется новая ссылка на новое значение вторичного ключа

исключается старая ссылка на предыдущее значение вторичного ключа

24. Запрос, при обработке которого используются данные из БД, расположенные в разных узлах сети, называется

- распределенным
- виртуальным
- скоростным
- удаленным

25. Система, обеспечивающая параллельный доступ к одной БД нескольких пользователей, если БД расположена на нескольких машинах, ? это

- система распределенной обработки данных
- система распределенных баз данных
- распределенная система

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Базы данных и СУБД
2. Требования к СУБД
3. Разделение данных и программ
4. Языки запросов
5. Целостность и согласованность
6. Отказоустойчивость
7. Безопасность и разграничение доступа
8. Производительность
9. Создание приложений, взаимодействующих с базой данных
10. Принципы построения информационных систем
11. Понятие архитектуры информационной системы
12. Модели данных
13. Реляционная модель данных
14. Средства концептуального моделирования
15. Объектные и объектно-реляционные модели данных
16. Другие модели данных
17. Семантический анализ предметной области
18. Трехуровневая модель ANSI / SPARC
19. Диаграммы ?сущность ? связь?
20. CASE ? технологии и CASE ? системы
21. Методология IDEF
22. Денормализация данных
23. Хранилища данных
24. OLTP и OLAP ? системы
25. Data Mining - аналитическая обработка данных
26. Хранилища данных
27. Назначение языка SQL
28. Запросы
29. Структуры хранения
30. Логическая организация данных

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

- 56 баллов и более - "зачтено".
- 55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

- 86 баллов и более - "отлично".
- 71-85 баллов - "хорошо".
- 56-70 баллов - "удовлетворительно".
- 55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
Проверка практических навыков	Практические навыки проверяются путём выполнения обучающимися практических заданий в условиях, полностью или частично приближенных к условиям профессиональной деятельности. Проверяется знание теоретического материала, необходимое для правильного совершения необходимых действий, умение выстроить последовательность действий, практическое владение приёмами и методами решения профессиональных задач.	1	20
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	20
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	3	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

MySQL - <http://www.mysql.ru>

PostgreSQL - <https://postgrespro.ru>

SQL - <http://www.sql.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Лекция - устное изложение информации, выстроенное по строго определенной логической структуре, подчиненной задаче максимально глубоко и понятно раскрыть заданную тематику. Основное назначение лекции: помощь в освоении фундаментальных аспектов; упрощение процесса понимания научно-популярных проблем; распространение сведений о новых достижениях современной науки. Функции лекционной подачи материала: информационная; стимулирующая; воспитательная; развивающая; ориентирующая; поясняющая; убеждающая. Лекция позволяет раскрыть основные понятия и проблематику изучаемой области науки, дать учащимся представление о сути предмета, продемонстрировать взаимосвязь с другими смежными дисциплинами.</p> <p>Использование дистанционных технологий в образовательном процессе.</p>
практические занятия	<p>Проверка знаний, навыков и умений является составной частью процесса обучения и осуществляется в виде постоянного и непрерывного контроля за ходом их формирования, функционирования и совершенствования. Основной ее функцией является обеспечение обратной связи между преподавателем и студентами, получение объективной информации о степени освоения учебного материала, своевременное выявление недостатков и пробелов в знаниях. Выработка навыка - это процесс, который достигается путём выполнения упражнений. Показателями наличия навыка является то, что человек, начиная выполнять действие, не обдумывает заранее, как он будет его осуществлять, не выделяет из него отдельных частных операций. Благодаря формированию навыков действие выполняется быстро и точно, и можно сконцентрироваться на развитии и получении новых знаний, умений и навыков.</p> <p>Использование дистанционных технологий в образовательном процессе.</p>
самостоятельная работа	<p>В процессе самостоятельной деятельности студент должен научиться выделять познавательные задачи, выбирать способы их решения, выполнять операции контроля за правильностью решения поставленной задачи, совершенствовать навыки реализации теоретических знаний. Формирование умений и навыков самостоятельной работы студентов может протекать как на сознательной, так и на интуитивной основе. Самостоятельная работа - деятельность обучающегося направленная на самостоятельное выполнение заданий. К самостоятельной работе относится: подготовка к практическим, лабораторным и семинарским занятиям, подготовка к устному опросу, подготовка к тестированию. Самостоятельная работа творческого характера позволяет развивать творческие способности студентов.</p> <p>Использование дистанционных технологий в образовательном процессе.</p>
проверка практических навыков	<p>Проверка знаний, навыков и умений является составной частью процесса обучения и осуществляется в виде постоянного и непрерывного контроля за ходом их формирования, функционирования и совершенствования. Основной ее функцией является обеспечение обратной связи между преподавателем и студентами, получение объективной информации о степени освоения учебного материала, своевременное выявление недостатков и пробелов в знаниях. Выработка навыка - это процесс, который достигается путём выполнения упражнений. Показателями наличия навыка является то, что человек, начиная выполнять действие, не обдумывает заранее, как он будет его осуществлять, не выделяет из него отдельных частных операций. Благодаря формированию навыков действие выполняется быстро и точно, и можно сконцентрироваться на развитии и получении новых знаний, умений и навыков.</p> <p>Использование дистанционных технологий в образовательном процессе.</p>
устный опрос	<p>Устный опрос как контроль знаний студентов осуществляется в виде фронтальной и индивидуальной проверки. При фронтальном опросе за короткое время проверяется состояние знаний студентов всей группы по определенному вопросу или группе вопросов. Эта форма проверки используется для: выяснения готовности группы к изучению нового материала; определения сформированности понятий; проверки домашних заданий; поэтапной или окончательной проверки учебного материала, только что разобранный на занятии; при подготовке к выполнению практических и лабораторных работ. Индивидуальный устный опрос позволяет выявить правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, степень развития логического мышления, культуру речи студентов.</p> <p>Использование дистанционных технологий в образовательном процессе.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
тестирование	Тест представляет собой кратковременное технически сравнительно просто составленное испытание, проводимое в равных для всех условиях. Различают следующие виды тестов. Избирательный тест состоит из системы заданий, к каждому из которых прилагаются как верные, так и неверные ответы. Из них студент выбирает тот, который считает верным для данного вопроса. При этом неверные ответы содержат такую ошибку, которую студент может допустить, имея определенные пробелы в знаниях. Закрытые тесты не содержат вариантов ответов. Студенты предлагают свой вариант ответа. Имеются тесты перекрестного выбора, в которых требуется установить соответствие между элементами множества ответов. Встречаются также тесты идентификации, в которых в качестве ответов приводятся графики, схемы, чертежи. Использование дистанционных технологий в образовательном процессе.
экзамен	Экзаменом заканчивается изучение предмета или его основного раздела. Наиболее распространённые формы экзамена: экзамен по билетам, экзамен-беседа, письменный экзамен, коллоквиум, тестовый контроль, программированный контроль. Успешно сдает экзамен тот, кто умеет периодически повторять материал, который был прослушан на лекциях, законспектирован и закреплен на самостоятельных занятиях. Повторение предполагает обобщение, углубление, а также расширение усвоенных знаний. При подготовке к экзамену необходимо опираться на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических, семинарских и лабораторных занятиях. Использование дистанционных технологий в образовательном процессе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.04.03 "Прикладная информатика" и магистерской программе "Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.04.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Лопатин В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие для вузов / В. М. Лопатин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 172 с. - ISBN 978-5-8114-8614-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/179039> (дата обращения: 16.08.2021). - Текст : электронный.
2. Кудинов Ю. И. Практикум по основам современной информатики : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко, А. Ю. Келина. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-1152-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/167922> (дата обращения: 16.08.2021). - Текст : электронный.
3. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов / В. К. Волк. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 244 с. - ISBN 978-5-8114-8412-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/176670> (дата обращения: 16.08.2021). - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Шустова Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010485-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362122> (дата обращения: 16.08.2021). - Текст : электронный.
2. Хворостов Д. А. 3D Studio Max + V-Ray + Corona. Проектирование дизайна среды : учебное пособие / Д.А. Хворостов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 333 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015783-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1056727> (дата обращения: 16.08.2021). - Текст : электронный.
3. Кара-Ушанов В.Ю. SQL - язык реляционных баз данных: учебное пособие / В.Ю. Кара-Ушанов. - 2-е изд., стер. - Москва : Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 156 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9765-3120-8 - URL : <http://znanium.com/catalog/product/947669> (дата обращения: 17.07.2020). - Текст : электронный.
4. Агальцов В. П. Базы данных : в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 271 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1514118> (дата обращения: 16.08.2021). - Текст : электронный.
5. Мартишин С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 368 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0718-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215513> (дата обращения: 16.08.2021). - Текст : электронный.
6. Тарасов С. В. СУБД для программиста: базы данных изнутри / С. В. Тарасов. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 320 с. - ISBN 978-2-7466-7383-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227737> (дата обращения: 16.08.2021). - Текст : электронный.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.04 Системы управления базами данных

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 09.04.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows