

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



Утверждаю

Первый заместитель директора  
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Управление данными

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

## 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) ассистент, б.с. Бадриев А.И. (Кафедра сервиса транспортных систем, Автомобильное отделение), AlBadriev@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-1	Способен проводить сборку информационной системы из готовых компонентов
ПК-11	Способен разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации
ПК-12	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-3	Способен обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий
ПК-9	Способен разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- теоретические основы сборки информационной системы управления данными из готовых компонентов (ПК-1);
- методы обеспечения безопасности и целостности в процессе управления данными информационных систем и технологий (ПК-3);
- принципы разработки технических документов управления данными, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПК-9);
- способы разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации управления данными (ПК-11);
- основы концептуального, функционального и логического проектирования систем управления данными среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-12).

Должен уметь:

- проводить сборку информационной системы управления данными из готовых компонентов (ПК-1);
- обеспечить безопасность и целостность в процессе управления данными информационных систем и технологий (ПК-3);
- разработать технические документы управления данными, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПК-9);
- разработать, согласовать и выпустить все виды проектной документации управления данными (ПК-11);
- выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем управления данными среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-12).

Должен владеть:

- навыками сборки информационной системы управления данными из готовых компонентов (ПК-1);
- методами обеспечения безопасности и целостности в процессе управления данными информационных систем и технологий (ПК-3);
- способностью разработать технические документы управления данными, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПК-9);
- навыками разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации управления данными (ПК-11);
- технологией концептуального, функционального и логического проектирования систем управления данными среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-12).

Должен демонстрировать способность и готовность:

- сборки информационной системы управления данными из готовых компонентов (ПК-1);
- обеспечения безопасности и целостности в процессе управления данными информационных систем и технологий (ПК-3);
- разработки технических документов управления данными, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПК-9);
- разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации управления данными (ПК-11);
- выполнения концептуального, функционального и логического проектирования систем управления данными среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-12).

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.04.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 "Информационные системы и технологии (Информационные системы и технологии)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

## 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 7 зачетных(ые) единиц(ы) на 252 часа(ов).

Контактная работа - 102 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 10 часа(ов), лабораторные работы - 56 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 150 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре; зачет в 8 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. Общие сведения об управлении данными.	7	4	0	4	12
2.	Тема 2. Управление централизованными данными. Общие сведения о базах данных. Хранилища данных.	7	4	0	4	12
3.	Тема 3. Управление централизованными данными. Общая теория баз данных. Теория реляционных баз данных.	7	4	0	4	12
4.	Тема 4. Управление централизованными данными. Реляционные базы данных. Сетевые и иерархические базы данных.	7	4	0	4	12
5.	Тема 5. Управление централизованными данными. Объектно-ориентированные базы данных. Объектно-реляционная база данных.	7	4	0	4	12
6.	Тема 6. Управление централизованными данными. Файловые СУБД. Взаимосвязь моделей данных, физическая организация БД.	7	4	0	4	12

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Управление распределенными данными. Управление структурированными данными в локальных сетях.	7	4	0	4	12
8.	Тема 8. Управление распределенными данными. Управление неструктурированными данными в локальных сетях.	7	4	0	4	12
9.	Тема 9. Управление данными в глобальных сетях. Веб-приложения. Развитие процедуры управления данными.	7	4	0	4	12
10.	Тема 10. Введение в PL/SQL. Объявление переменных.	8	0	2	4	10
11.	Тема 11. Исполняемые операторы.	8	0	2	4	8
12.	Тема 12. Взаимодействие с Oracle Server.	8	0	2	4	8
13.	Тема 13. Управляющие структуры.	8	0	2	4	8
14.	Тема 14. Создание хранимых процедур и функций.	8	0	2	4	8
	Итого		36	10	56	150

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Общие сведения об управлении данными.

Данные, информация, знания, управление данными. Классификация данных с позиций управления ими. Составляющие данных. Классификация форм организации сведений. Концепция и методология управления данными. Состав теории процесса управления данными. Проектирование, использование, функционирование. Варианты управления данными.

##### Тема 2. Управление централизованными данными. Общие сведения о базах данных. Хранилища данных.

Основные положения, классификация баз данных. Требования и концепция баз данных. Безопасность данных. Независимость данных. Целостность данных. Защита данных. Этапы создания и использования БД. Методология баз данных. Методология проектирования. Методология использования. Методология функционирования.

##### Тема 3. Управление централизованными данными. Общая теория баз данных. Теория реляционных баз данных.

Модели представления данных. Классификация CASE-методов. CASE-технология. Модельные компоненты CASE-технологии. ER-диаграммы. DF-диаграмма. ST-диаграмма. CASE-средства. Классификация CASE-средств. Математические основы теории баз данных. Реляционная алгебра. Построение БД. Использование БД. Функционирование БД.

##### Тема 4. Управление централизованными данными. Реляционные базы данных. Сетевые и иерархические базы данных.

Логическая структура. 12 правил реляционной базы данных. Создание и использование БД. Язык SQL. Структура таблиц. Структура и содержание видов. Заполнение БД данными. Задание (обеспечение) целостности. Система разрешений. Многопользовательский режим. Обновление данных. Запрос. Язык QBE. Логическая структура сетевой БД. Программная реализация сетевой БД. Логическая структура иерархической БД. Программная реализация иерархической БД.

##### Тема 5. Управление централизованными данными. Объектно-ориентированные базы данных. Объектно-реляционная база данных.

Недостатки реляционных баз данных. Состояние развития ООБД. Характеристики ООСУБД. Сфера применения ООСУБД. Сущность ООБД. Понятие объектно-ориентированного программирования. Многомерная модель данных: MOLAP, ROLAP, HOLAP. Cache как система управления объектно-ориентированной базы данных. Виды доступа в СУБД Cache. Перспективы развития ООБД.

##### Тема 6. Управление централизованными данными. Файловые СУБД. Взаимосвязь моделей данных, физическая организация БД.

Назначение и состав файловой СУБД. Схема файловой БД. Установка файловой СУБД Mongo. Создание документо-ориентированных БД. Использование файловой БД. Функционирование файловой БД. Сравнительная характеристика моделей данных. Вопросы программной реализации БД, организация хранения данных. Доступ к данным и их обновление. Бесфайловая организация.

#### **Тема 7. Управление распределенными данными. Управление структурированными данными в локальных сетях.**

Общая характеристика распределенных баз данных (РБД). Новые требования, предъявляемые к БД. 12 правил для РБД. Состав и работа РБД. Схема РБД. Уровни представления данных в РБД. Система "клиент - сервер". "Толстый" и "тонкий" клиент. Работа с РБД. Создание РБД. Использование РБД. Функционирование РБД.

#### **Тема 8. Управление распределенными данными. Управление неструктурированными данными в локальных сетях.**

Гипертекстовые базы данных. Суть, назначение и состав гипертекстовых баз данных. Требования и концепция гипертекстовых баз данных. Структурный аспект. Функциональный аспект. Визуальный аспект. Навигация в гиперпространстве. Переносимость данных. Методология и реализация гипертекстовых БД. Методология создания. Методология использования. Методология функционирования.

#### **Тема 9. Управление данными в глобальных сетях. Веб-приложения. Развитие процедуры управления данными.**

Модель "клиент - сервер" для веб-приложений. Управление неструктурированными данными в глобальной сети. Публикация БД в глобальной сети. Расширенная структура управления. Установка Denver. Создание БД. Использование БД. Работа БД. Развитие процедуры управления данными. Общие сведения о XML базах данных. Облачные вычисления.

#### **Тема 10. Введение в PL/SQL. Объявление переменных.**

Возможности и преимущества использования PL/SQL. Определение и использование PL/SQL-переменных. Объявление переменных. Связывание переменных. Допустимые и недопустимые имена идентификатора. Допустимые и недопустимые определения переменных и инициализации. Сохранение и выполнение сценариев. Анонимные блоки.

#### **Тема 11. Исполняемые операторы.**

Применение языка PL/SQL, его возможности и отличия от SQL. Запись исполняемых операторов PL/SQL. Определение типа данных переменных. Определение значения и типа данных. Использование однострочного синтаксиса комментариев. Использование многострочного синтаксиса комментариев. Сохранение и выполнение сценариев.

#### **Тема 12. Взаимодействие с Oracle Server.**

Взаимодействие с Oracle Server. Применение языка PL/SQL. Запись исполняемых анонимных блоков PL/SQL. SQL\*Plus. PL/SQL блок. Оператор SELECT. Максимальный ID. Декларативный раздел. Исполнимый раздел. Ключевое слово. Сохранение и выполнение сценариев. Объявление переменных. Оператор UPDATE. Оператор DELETE.

#### **Тема 13. Управляющие структуры.**

Применение управляющих структур в исполняемых анонимных блоках PL/SQL. Осуществление различной логики в блоке. SQL\*Plus. PL/SQL блок. Оператор SELECT. Тип данных VARCHAR2. Сохранение и выполнение сценариев. Объявление переменных. Команда DEFINE. Переменная подстановки. Проверка исполнения PL/SQL блока. Запись логики.

#### **Тема 14. Создание хранимых процедур и функций.**

Создание хранимых в базе данных PL/SQL конструкции. Создание и управление процедурами и функциями. Структура и необходимые секции для процедур и функций. Преобразование анонимного блока в процедуру. Создание и выполнение анонимных блоков. Удаление процедур. Вызов процедур с параметром. Секции для процедур и функций.

### **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
<b>Семестр 7</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Письменная работа	ПК-11 , ПК-9 , ПК-12 , ПК-3 , ПК-1	1. Общие сведения об управлении данными. 2. Управление централизованными данными. Общие сведения о базах данных. Хранилища данных. 3. Управление централизованными данными. Общая теория баз данных. Теория реляционных баз данных. 4. Управление централизованными данными. Реляционные базы данных. Сетевые и иерархические базы данных. 5. Управление централизованными данными. Объектно-ориентированные базы данных. Объектно-реляционная база данных. 6. Управление централизованными данными. Файловые СУБД. Взаимосвязь моделей данных, физическая организация БД. 7. Управление распределенными данными. Управление структурированными данными в локальных сетях. 8. Управление распределенными данными. Управление неструктурированными данными в локальных сетях. 9. Управление данными в глобальных сетях. Веб-приложения. Развитие процедуры управления данными.
2	Лабораторные работы	ПК-12 , ПК-11 , ПК-9 , ПК-3 , ПК-1	2. Управление централизованными данными. Общие сведения о базах данных. Хранилища данных. 3. Управление централизованными данными. Общая теория баз данных. Теория реляционных баз данных. 4. Управление централизованными данными. Реляционные базы данных. Сетевые и иерархические базы данных. 7. Управление распределенными данными. Управление структурированными данными в локальных сетях. 8. Управление распределенными данными. Управление неструктурированными данными в локальных сетях. 9. Управление данными в глобальных сетях. Веб-приложения. Развитие процедуры управления данными.
3	Устный опрос	ПК-12 , ПК-11 , ПК-9 , ПК-3 , ПК-1	1. Общие сведения об управлении данными. 2. Управление централизованными данными. Общие сведения о базах данных. Хранилища данных. 3. Управление централизованными данными. Общая теория баз данных. Теория реляционных баз данных. 4. Управление централизованными данными. Реляционные базы данных. Сетевые и иерархические базы данных. 5. Управление централизованными данными. Объектно-ориентированные базы данных. Объектно-реляционная база данных. 6. Управление централизованными данными. Файловые СУБД. Взаимосвязь моделей данных, физическая организация БД. 7. Управление распределенными данными. Управление структурированными данными в локальных сетях. 8. Управление распределенными данными. Управление неструктурированными данными в локальных сетях. 9. Управление данными в глобальных сетях. Веб-приложения. Развитие процедуры управления данными.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
	<b>Зачет</b>	ПК-1, ПК-11, ПК-12, ПК-3, ПК-9	
<b>Семестр 8</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Проверка практических навыков	ПК-12, ПК-11, ПК-9, ПК-3, ПК-1	10. Введение в PL/SQL. Объявление переменных. 11. Исполняемые операторы. 12. Взаимодействие с Oracle Server. 13. Управляющие структуры. 14. Создание хранимых процедур и функций.
2	Лабораторные работы	ПК-12, ПК-11, ПК-9, ПК-3, ПК-1	10. Введение в PL/SQL. Объявление переменных. 11. Исполняемые операторы. 12. Взаимодействие с Oracle Server. 13. Управляющие структуры. 14. Создание хранимых процедур и функций.
	<b>Зачет</b>	ПК-1, ПК-11, ПК-12, ПК-3, ПК-9	

**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.	
<b>Семестр 7</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2



Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован 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. Продемонстрирован 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.	3
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		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.		
<b>Семестр 8</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Проверка практических навыков	Продемонстрирован высокий уровень освоения навыков, достаточный для успешного решения задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован хороший уровень освоения навыков, достаточный для решения большей части задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень освоения навыков, достаточный для решения отдельных задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень освоения навыков, недостаточный для решения задач профессиональной деятельности.	1
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		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**

#### **Семестр 7**

##### **Текущий контроль**

##### **1. Письменная работа**

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

1. Основные сведения о данных, информации, знаниях, управлении данными.
2. Концепция и методология управления данными.
3. Терминология управления данными.
4. Основные положения и классификация баз данных.
5. Методология хранилищ данных.
6. Реализация хранилищ данных.
7. Модели представления данных для формального описания предметной области.
8. CASE-технология и CASE-средства для формального описания предметной области.
9. Основы и свойства реляционной алгебры.
10. Основы реляционного исчисления.
11. Основные процессы функционирования БД.
12. Задачи администрирования баз данных.
13. Аппарат реляционной алгебры для формирования запросов.
14. Нормализация данных.
15. Основные элементы логической структуры реляционной базы данных.
16. Основные задачи формирования оптимальных отношений.
17. Состав и назначение операторов языков SQL и QBE.
18. Операторы языков SQL и QBE для формирования запросов.
19. Языки манипулирования данными SQL и QBE для практического применения БД.
20. Основные элементы логической структуры сетевой БД.
21. Основные элементы логической структуры иерархической БД.
22. Состав и назначение операторов языков описания и манипулирования данными.
23. Операторы языков описания и манипулирования данными для формирования запросов.
24. Основные принципы организации объектно-ориентированных баз данных.
25. Состав, назначение и возможности многомерной модели данных.
26. Операторы языков SQL2 для формирования запросов.
27. Язык SQL2 в условиях объектно-ориентированных баз данных.
28. Основные принципы организации объектно-реляционных баз данных.
29. Состав, назначение и возможности гибридных и расширенных объектно-реляционных баз данных.
30. Язык SQL2 и SQL3 в условиях объектно-ориентированных баз данных.
31. Назначение и состав файловой СУБД.
32. Операции и команды создания, использования и функционирования файловой базы данных.
33. Операции и команды файловой СУБД Mongo.
34. Особенности моделей данных и критерии их выбора.
35. Методы физического доступа.
36. Методы поиска данных и выдачи результатов.
37. Выбор модели данных.
38. Методы физического доступа.
39. Методы поиска данных и выдачи результатов.
40. Основные правила для распределенных баз данных.
41. Состав и работу распределенной базы данных.
42. Выбор СУБД, предназначенной для работы в сети данных.
43. Владеть методологией распределения данных.
44. Основные принципы создания, использования и функционирования распределенных баз данных.
45. Методы, средства, критерии проектирования распределенных баз данных.
46. Методология использования распределенных баз данных.
47. Назначение и состав гипертекстовых баз данных.
48. Требования и концепцию гипертекстовых баз данных.
49. Методы, средства, критерии проектирования гипертекстовых баз данных.
50. Методология гипертекстовых баз данных.
51. Назначение, состав и структуру "клиент - сервера" для веб-приложений.
52. Требования и концепцию баз данных для веб-приложений.
53. Технологии баз данных в среде Интернет.
54. Методы и средства создания и использования баз данных для веб-приложений.

55. Назначение, состав и структуру XML баз данных.
56. Возможности облачных вычислений для управления данными.
57. Технологии баз данных в среде XML данных и облачных вычислений.
58. Методы и средства создания и использования баз данных XML и облачных приложений.

## **2. Лабораторные работы**

Темы 2, 3, 4, 7, 8, 9

1. Выборка данных с помощью оператора SQL-SELECT.
2. Ограничение и сортировка данных.
3. Применение однострочных функций.
4. Создания отчетов с помощью групповых функции.
5. Выборка данных из нескольких таблиц.
6. Применение подзапросов.
7. Применение операторов соединения.
8. Управление данными.
9. Создание и управление таблицами с помощью операторов DDL.
10. Создание объектов схемы.
11. Управление объектами с помощью словаря базы данных.
12. Управление доступом пользователей.

## **3. Устный опрос**

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

1. Что такое данные, информация, знания?
2. Что такое массив?
3. Дайте определение и назначение базы данных (БД).
4. Что такое алгоритм приложения?
5. Дайте определение хранилища данных.
6. Назовите составляющие теории управления данными.
7. Что такое управление данными?
8. Что такое концепция, методология?
9. Что такое метаданные?
10. Укажите основные составляющие процесса управления данными.
11. Требования, предъявляемые к организационным формам данных.
12. Что такое независимость, безопасность, целостность, защита данных?
13. Как обеспечиваются целостность и независимость данных?
14. Что такое модель данных (МД)? Виды МД.
15. Дайте классификацию БД.
16. Охарактеризуйте состав СУБД.
17. Соотношение СУБД и АБД.
18. Перечислите процедуры работы БД.
19. Назовите составляющие теории баз данных.
20. Перечислите основные элементы структуры БД с позиций ее реализации.
21. Схематическое представление классического и современного подходов к построению БД.
22. Этапы проектирования централизованной, транзакционной базы данных.
23. Что такое хранилище данных?
24. Назначение OLTP и OLAP. Соотношение их свойств.
25. Состав OLAP.
26. Каковы специфические требования к ХД?
27. Какие работы выполняются при создании ХД?
28. Этапы проектирования централизованной, транзакционной базы данных, хранилища данных.
29. Опишите методологию проектирования ХД.
30. Разновидности многомерной модели.
31. Что такое киоск данных?
32. Какие модели представления данных и знаний вы знаете?
33. В чем взаимосвязь модели данных и структуры данных?
34. Раскройте применение теории графов в моделях данных.
35. Какие типы связи существуют?
36. Что такое CASE-технология?
37. На какой методологии базируется CASE-технология?
38. Укажите важнейшие принципы CASE-технологии.
39. Что такое ERD, DFD, STD-составляющие CASE-технологии? Укажите их место в описании системы.
40. Какие вам известны методы ERD, DFD, STD?

41. Дайте классификацию CASE-технологий, CASE-средств.
42. Что такое реляционная алгебра, реляционное исчисление?
43. Математическое соответствие реляционной алгебры и реляционного исчисления.
44. Какие операции реляционной алгебры вы знаете? Какие из них наиболее часто используются? Какими типами языка они реализуются программно?
45. Какие разновидности реляционного исчисления вам известны? На какую программную реализацию они выходят??
46. Что такое запрос по примеру (QBE)?
47. Какие группы операций языка SQL Вы знаете?
48. Можно ли считать язык SQL универсальным языком реляционных СУБД?
49. Какими средствами реализуются запросы на выборку и обновление?
50. Как обеспечивается защита и целостность данных?
51. Что понимается под транзакцией?
52. Какие функции входят в обязанности АБД?
53. Что такое отношение?
54. Характеристики отношения.
55. Что такое арность отношения, размерность, ключ?
56. Для чего используются ключи?
57. Что такое составной ключ (суперключ), родительский и внешний ключ?
58. Цель нормализации.
59. Сформулируйте назначение 1-3 нормальных форм.
60. Всегда ли нужна глубокая нормализация?
61. Каковы структурные элементы сетевой модели данных?
62. Что такое элемент данных, агрегат, запись?
63. Виды агрегатов.
64. Как обеспечивается связь между записями?
65. Каковы разновидности наборов?
66. Каковы правила построения сетевой БД?
67. Почему нельзя реализовать отношение M:N? Как оно реализуется?
68. Каковы структурные элементы иерархической модели данных?
69. Каковы типы сегментов?
70. Как обеспечивается двусторонняя связь между сегментами?
71. Как обеспечивается доступ к сетевой БД?
72. Перечислите недостатки реляционных БД.
73. Что такое объектно-ориентированное проектирование, объектно-ориентированное программирование?
74. Что такое инкапсуляция, наследование, полиморфизм?
75. Что такое свойство, метод, событие?
76. Каковы тенденции развития ООБД?
77. Назовите основные типы (марки) ООБД.
78. Чем объектно-ориентированная БД отличается от объектно-реляционной БД?
79. Перечислите проблемы, которые еще следует решить в ООБД.
80. Назовите разновидности многомерной модели данных.
81. Что такое многомерный куб? Достоинства и недостатки MOLAP.
82. Суть ROLAP. Отличие схем "Звезда" и "Снежинка".
83. Укажите средние размеры хранилища данных.
84. Что такое киоск (магазин, витрина) данных?
85. Назовите разновидности ОРБД. В чем их отличие?
86. В чем суть гибридной ОРБД, расширенной ОРБД?
87. Покажите место использования объектно-ориентированного подхода в обеих разновидностях ОРБД.
88. Назовите достоинства и недостатки ОРБД.
89. Какие контейнеры имеются в Delphi?
90. Что такое класс, компонента, объект в объектно-ориентированном программировании?
91. Задачи, решаемые расширенной реляционной БД.
92. Назначение больших объектов.
93. Новые абстрактные типы данных.
94. Как наследуются типы данных и таблицы? В чем отличие наследования?
95. Причины появления файловых СУБД.
96. Термины файловой СУБД, структура БД.
97. Укажите особенности файловых БД.
98. В чем отличие файловых БД от реляционных?
99. Что такое денормализация данных?

100. Системы команд, применяемых в NoSQL-СУБД на этапах создания, использования и работы БД.
101. Аналоги команд NoSQL-СУБД в реляционных БД.
102. Укажите основные операции и команды документоориентированных БД.
103. Чем заменяется операция транзакции в СУБД MongoDB?
104. Как реализуется сетевой вариант файловых БД?
105. Назовите достоинства и недостатки иерархической, сетевой, реляционной МД.
106. Какими методами возможно осуществить выбор МД?
107. Какие методы организации данных и доступа к ним вы знаете?
108. Дайте сравнительную характеристику методам с применением файлов: последовательному, прямому, индексно-последовательному и индексно-произвольному методам.
109. Назовите первичные и вторичные методы доступа.
110. Что такое хеширование? Приведите пример алгоритма хеширования.
111. Каково назначение В- и В+-деревьев?
112. Назовите бесфайловые методы.
113. Что является основной единицей операций обмена (ввода-вывода)?
114. Как осуществляется управление распределенными данными?
115. Каковы новые требования к БД?
116. Что такое распределенная база данных (РБД)?
117. Что такое локальный и удаленный доступ?
118. Каковы сетевые уровни представления данных?
119. Что такое фрагментация (расчленение) данных? Цель горизонтальной и вертикальной фрагментации.
120. Что такое локализация (размещение) данных?
121. Назовите известные вам сетевые операционные системы.
122. Какие вы знаете марки СУБД, изначально предназначенные для работы в сети?
123. Что такое архитектура "клиент - сервер"?
124. Перечислите стратегии хранения, их достоинства и недостатки, рекомендации по выбору стратегии.
125. За счет чего повышается производительность труда в системе "клиент - сервер"?
126. Задачи, решаемые сервером, клиентом?
127. Операционные системы и коммуникационное программное обеспечение системы "клиент - сервер".
128. Как взаимодействуют клиенты и сервер?
129. Задачи администратора системы.
130. Назовите разновидности структуры режима "клиент - сервер" и дайте их сравнительную характеристику.
131. Как осуществляется локализация, по каким критериям, как определить количество необходимых копий в узлах?
132. Что такое интеграция в РБД, однородная, неоднородная?
133. Какой математический аппарат можно использовать для анализа интеграции?
134. В чем отличие математического описания физической системы и системы локальных БД?
135. Какие вы знаете программные средства для обеспечения однородной интеграции?
136. Какие критерии могут быть использованы для оптимизации запросов? Какой математический аппарат
137. для этого применяется?
138. Каковы рекомендации по рационализации запросов?
139. Каковы группы методов синхронизации в РБД?
140. Суть блокировки с главным узлом и с использованием предикатов.
141. Блокировка с главной копией: достоинства и недостатки.
142. Достоинства и недостатки голосования по большинству.
143. Суть метода предварительного анализа конфликтов, его механизмы.
144. Что такое восстановление РБД?
145. Опишите процедуру восстановления.
146. Каковы возможности восстановления без дублирования, при частичном и полном дублировании данных?
147. Всегда ли нужен откат всей транзакции при откате какой-либо субтранзакции? Каков другой вариант?
148. Как можно использовать активные узлы?
149. Какие методы можно использовать при частичном дублировании? Можно ли при этом надежно устранить
150. сбои в неуправляемых узлах?
151. Что такое гипертекст? Как он трактуется с математической точки зрения?
152. Перечислите требования к гипертекстовой системе.
153. Перечислите составные части гипертекстовой системы.
154. Как обеспечивается навигация в гиперпространстве?
155. В чем суть гипертекстовой системы с позиций познания?
156. В чем заключается концепция гипертекста?
157. Раскройте содержание методологии гипертекста.
158. В чем схожи схема веб-публикации и режим "клиент - сервер"?

159. В чем разница статического и динамического HTML?
160. Зачем нужно расширение веб-сервера?
161. Какие интерфейсы расширения вы знаете?
162. Каков состав программных средств управления данными при использовании Интернета?
163. Что представляет собой пакет Денвер?
164. Как создать структуру таблиц и связь между ними?
165. Каковы варианты заполнения таблиц данными?
166. Как выполнить запрос в рамках MySQL?
167. Как осуществляется функционирование MySQL (выполнение изменений БД, одновременный доступ, защита, восстановление данных)?
168. Каково назначение XML баз данных?
169. Зачем нужен RDF-язык?
170. Что такое облачные вычисления?
171. Назовите характеристики облачных сервисов.
172. Опишите программу, платформу, инфраструктуру как услуги.
173. Преимущества и недостатки облачных вычислений.
174. Перечислите облачные технологии.

### **Зачет**

Вопросы к зачету:

1. Понятие данных, информации, знаниях, управлении данными.
2. Классификация данных с позиций управления ими.
3. Концепция и методология управления данными.
4. Состав теории процесса управления данными.
5. Основные положения централизованных баз данных.
6. Классификация централизованных баз данных.
7. Требования и концепция централизованных баз данных.
8. Методология баз данных. Методология проектирования. Методология использования. Методология функционирования.
9. Модели представления данных.
10. CASE-технология и CASE-средства.
11. ER-диаграмма. DF-диаграмма. ST-диаграмма.
12. Классификация CASE-средств.
13. Логическая структура реляционной базы данных.
14. 12 правил реляционной базы данных.
15. Логическая структура иерархической баз данных.
16. Логическая структура сетевой баз данных.
17. Недостатки реляционных баз данных.
18. Состояние развития объектно-ориентированных баз данных.
19. Характеристики объектно-ориентированных баз данных.
20. Многомерная модель данных: MOLAP, ROLAP, HOLAP.
21. Cache как система управления объектно-ориентированной базы данных.
22. Виды доступа в системе управления базой данных Cache.
23. Перспективы развития объектно-ориентированных баз данных.
24. Назначение и состав файловой системы управления базы данных. Схема файловой базы данных.
25. Функционирование файловой базы данных. Сравнительная характеристика моделей данных.
26. Бесфайловая организация базы данных.
27. Общая характеристика распределенных баз данных.
28. Новые требования, предъявляемые к распределенным баз данных.
29. 12 правил распределенных баз данных.
30. Система "клиент - сервер".
31. Гипертекстовые базы данных. Назначение и состав гипертекстовых баз данных.
32. Требования и концепция гипертекстовых баз данных.
33. Методология создания гипертекстовых баз данных.
34. Методология использования гипертекстовых баз данных.
35. Методология функционирования гипертекстовых баз данных.
36. Модель "клиент - сервер" для веб-приложений.
37. Управление неструктурированными данными в глобальной сети.
38. Развитие процедуры управления данными.
39. Общие сведения о XML базах данных.
40. Облачные вычисления.

### **Семестр 8**

## Текущий контроль

### 1. Проверка практических навыков

Темы 10, 11, 12, 13, 14

1. Средства манипулирования данными языка SQL. INSERT. SELECT. UPDATE. DELETE.
2. Язык описания данных ORACLE. Data Definition Language (DDL).
3. Создание таблиц с помощью оператора CREATE.
4. Изменения таблиц с помощью оператора ALTER TABLE.
5. Удаление таблиц с помощью оператора DROP TABLE.
6. Типы данных в ORACLE. Простые. Комплексные. Объектные.
7. Таблицы в ORACLE. Временные таблицы. Вложенные таблицы и изменяемые массивы.
8. PL/SQL - процедурное расширение языка SQL.
9. Структура программы на PL/SQL.
10. Помеченные блоки (labeled block). Подпрограммы (subprogram). Триггеры (triggers).
11. Анонимный блок (anonymous block). Секция заголовка.
12. Секция объявлений. Выполняемая секция. Секция исключений.

### 2. Лабораторные работы

Темы 10, 11, 12, 13, 14

1. Переменные и константы. Объявление переменных PL/SQL. Присвоение значения переменным.
2. Процедуры и функции. Хранимая процедура. Вызов процедур и функций.
3. Оператор CALL в SQL\*Plus. Параметры функций и процедур.
4. Удаление процедур и функций. Параметры функций и процедур. Виды параметров.
5. Пакеты. Ограничения на формальные параметры. Позиционное и именованное представления. Описание пакета.
6. Встроенные функции. Функции для работы со строками. Числовые функции. Функции, оперирующие с датами.
7. Курсоры. Обработка явных курсоров. Использование команд OPEN, FETCH и CLOSE.
8. Простые циклы. Обработка неявных курсоров. Курсоры SELECT FOR UPDATE.
9. Записи PL/SQL. Записи в PL/SQL. Объявление записей.
10. Обработка исключительных ситуаций. Понятие исключительной ситуации. Объявление исключительных ситуаций.
11. Триггеры. Типы триггеров. Создание триггеров. Создание замещающих триггеров.

### Зачет

Вопросы к зачету:

1. База данных. Экземпляр (или сервер) БД.
2. Понятие запуска и останова СУБД ORACLE.
3. Фоновые процессы СУБД ORACLE.
4. Архитектура ORACLE. Файлы БД. Структуры памяти. Физические процессы или потоки.
5. Табличные пространства.
6. Основные объекты ORACLE.
7. Средства манипулирования данными языка SQL. INSERT. SELECT. UPDATE. DELETE.
8. Язык описания данных ORACLE. Data Definition Language (DDL).
9. Создание таблиц с помощью оператора CREATE. Изменения таблиц с помощью оператора ALTER TABLE.
10. Удаление таблиц с помощью оператора DROP TABLE. .
11. Типы данных в ORACLE. Простые. Комплексные. Объектные.
12. Таблицы в ORACLE. Временные таблицы. Вложенные таблицы и изменяемые массивы.
13. Представления в ORACLE.
14. Теоретико-множественные операции.
15. Соединения в ORACLE. Внутреннее соединение. Внешние соединения.
16. Группирование и агрегатные функции. Агрегатные функции. Группирование строк.
17. Пересечение в ORACLE. Вычитание в ORACLE.
18. Подзапросы. Нормальные подзапросы. Соотнесенные (корреляционные) подзапросы.
19. Вложенные подзапросы. Встраиваемые представления.
20. Однострочные подзапросы. Многострочные подзапросы.
21. Последовательности синонимы и их создание.

### 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
<b>Семестр 7</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	2	30
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.	3	10
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
<b>Семестр 8</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
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
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	2	30
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. 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;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной 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 Научной библиотеки КФУ.

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

Интернет-университет информационных технологий "Интуит" - <https://www.intuit.ru/>

Образовательная платформа онлайн-курсов "Coursera" - <https://www.coursera.org/>

Образовательная платформа онлайн-курсов "edX" - <https://www.edx.org/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.</p> <p>Следует задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</p> <p>Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть выполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.</p> <p>Контроль конспектирования лекционного материала студентов может проводиться с использованием дистанционных технологий, например "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a>.</p>
практические занятия	<p>Практические работы проводятся после лекций, и носят разъясняющий, обобщающий и закрепляющий характер. Они могут проводиться не только в аудитории, но и за пределами учебного заведения. В ходе практических работ студенты воспринимают и осмысливают новый учебный материал. Практические занятия носят систематический характер, регулярно следуя за каждой лекцией или двумя-тремя лекциями. Практические работы выполняются согласно графику учебного процесса и самостоятельной работы студентов по дисциплинам. При этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ.</p> <p>При подготовке практических занятий Вам может понадобиться материал, изучавшийся ранее, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям).</p> <p>При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например, на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a>.</p> <p>При оформлении отчёта выполненных работ, необходимо руководствоваться стандартами ГОСТ Р 2.105-2019, ГОСТ 7.0.97-2016.</p> <p>Контроль результатов выполненных практических работ студентов может проводиться с использованием дистанционных технологий, например "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a>.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	<p>Работа на лабораторных занятиях предполагает активное участие в обсуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты: 1. постановка проблемы; 2. варианты решения; 3. аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.</p> <p>При оформлении отчёта выполненных работ, необходимо руководствоваться стандартами ГОСТ Р 2.105-2019, ГОСТ 7.0.97-2016.</p> <p>Контроль результатов выполненных лабораторных работ студентов может проводиться с использованием дистанционных технологий, например "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a>.</p>
самостоятельная работа	<p>Аудиторная самостоятельная работа выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Основными видами аудиторной самостоятельной работы являются: 1. выполнение практических работ по инструкциям; работа с литературой и другими источниками информации, в том числе электронными; 2. самопроверка и взаимопроверка выполненных заданий.</p> <p>Выполнение практических работ осуществляется на практических занятиях в соответствии с графика учебного процесса. Для обеспечения самостоятельной работы преподавателями разрабатываются методические указания по выполнению практической работы. Работа с литературой, другими источниками информации, в том числе электронными может реализовываться на практических занятиях. Данные источники информации могут быть представлены на бумажном и/или электронном носителях, в том числе, в сети Интернет. Преподаватель формулирует цель работы с данным источником информации, определяет время на проработку документа и форму отчетности.</p> <p>Само- и взаимопроверка выполненных заданий чаще используется на практическом занятии и имеет своей целью приобретение таких навыков как наблюдение, анализ ответов сокурсников, сверка собственных результатов с эталонами. В процессе внеаудиторной самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности. Обучающийся самостоятельно определяет режим своей внеаудиторной работы и меру труда, затрачиваемого на овладение знаниями и умениями по дисциплине, выполняет внеаудиторную работу по индивидуальному плану, в зависимости от собственной подготовки, бюджета времени и т.д. При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся имеет право обращаться к преподавателю за консультацией с целью уточнения задания, формы контроля выполненного задания.</p> <p>Контроль результатов выполненных самостоятельных работ студентов может проводиться с использованием дистанционных технологий, например "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a>.</p>
письменная работа	<p>Во время учебного процесса студенты выполняют письменную работу. В процессе подготовки письменной работы студенты имеют возможность показать умение аналитически работать с литературой (российской и зарубежной), продемонстрировать навыки обоснованного и развернутого изложения своей точки зрения на исследуемую тему, внести свои предложения. При подготовке любой письменной работы должны быть сформулированы актуальность и важность данной темы, цели и задачи работы, должен быть проведен разбор исследуемых материалов (статьи, монографии, интернет-ресурсы на русском и иностранном языках) по определенной проблеме, проведено описание подходов, методов и индикаторов, используемых авторами, проведен их сравнительный анализ с позиции автора письменной работы и, в заключение, сделаны выводы. Письменная домашняя работы и задания могут быть индивидуальными и общими.</p> <p>Контроль письменной работы студентов может проводиться с использованием дистанционных технологий, например "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a>.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
устный опрос	<p>Устный опрос включает в себя ответы на вопросы и ответы при проверке заданий. Ответ на вопрос должен быть кратким, по существу и, как правило, не превышающим 3 минут монологической речи. Готовиться к устному опросу следует по списку основной и дополнительной литературы.</p> <p>Ответ студента при проверке письменного домашнего задания является разновидностью устного опроса. Предусмотрены дополнительные задания, собеседование по дополнительным вопросам и дополнительным заданиям.</p> <p>Устный опрос студентов может проводиться с использованием дистанционных технологий, например "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a>.</p>
зачет	<p>При подготовке к зачёту необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на лекциях и практических занятиях в течение семестра. Следует использовать учебную литературу, предназначенную для студентов высших учебных заведений. При подготовке необходимо внимательно вчитываться в формулировку вопроса и уточнить возникшие неясности во время консультации. В каждом билете к зачету содержится 2 вопроса. Зачет может проводиться с использованием дистанционных технологий, например "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a>.</p>
проверка практических навыков	<p>Проверка практических навыков проводится после лекций, и носят разъясняющий, обобщающий и закрепляющий характер. Они могут проводиться не только в аудитории, но и за пределами учебного заведения.</p> <p>В ходе проверки практических навыков студенты воспринимают и осмысливают новый учебный материал. Они носят систематический характер, регулярно следуя за каждой лекцией или двумя-тремя лекциями.</p> <p>Проверка практических навыков студентов может проводиться с использованием дистанционных технологий, например "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a>.</p>

#### 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 09.03.02 "Информационные системы и технологии" и профилю подготовки "Информационные системы и технологии".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.04.01 Управление данными

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Основная литература:**

1. Цехановский В. В. Управление данными : учебник / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 432 с. - ISBN 978-5-8114-1853-4. - URL : <https://e.lanbook.com/book/65152>. - Текст : электронный.
2. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник / В. К. Волк. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 244 с. - ISBN 978-5-8114-4189-1. - URL : <https://e.lanbook.com/book/126933>. - Текст : электронный.
3. 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, 2020. - 368 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0718-4. - URL : <https://znanium.com/catalog/product/1066784>. - Текст : электронный.

**Дополнительная литература:**

1. Архитектурные решения информационных систем : учебник / А. И. Водяхо, Л. С. Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. - 2-е изд., перераб. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 356 с. - ISBN 978-5-8114-2556-3. - URL : <https://e.lanbook.com/book/96850>. - Текст : электронный.
2. Кара-Ушанов, В. Ю. SQL - язык реляционных баз данных: учебное пособие / Кара-Ушанов В.Ю., - 2-е изд., стер. - Москва : Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 156 с. - ISBN 978-5-9765-3120-8. - URL : <https://znanium.com/catalog/product/947669>. - Текст : электронный.
3. Остроух А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 164 с. - ISBN 978-5-8114-3404-6. - URL : <https://e.lanbook.com/book/118650>. - Текст : электронный.

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.04.01 Управление данными

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

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

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

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.