

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**  
**«Интегрированное управление базами данных**  
**в распределенных системах»**

**Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

**Профиль (специализация) Распределенные автоматизированные системы**

**Квалификация выпускника магистр**

**Нормативный период обучения 2 года /2 года и 5 мес.**

**Форма обучения Очная / Заочная**

**Год начала подготовки 2020 г.**

Автор(ы) программы

  
\_\_\_\_\_

Т.И. Сергеева

Заведующий кафедрой  
автоматизированных  
и вычислительных систем

  
\_\_\_\_\_

В.Ф. Барабанов

Руководитель ОПОП

  
\_\_\_\_\_

О.Я. Кравец

**Воронеж 2021**

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины состоит в освоении особенностей интегрированного управления базами данных в распределенных системах.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачи освоения дисциплины состоят в следующем:

- ознакомление с технологиями интегрированного управления базами данных в распределенных системах;
- приобретение практических навыков интегрированного управления базами данных в распределенных системах с применением современных инструментальных систем и СУБД.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Интегрированное управление базами данных в распределенных системах» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.1 учебного плана.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Интегрированное управление базами данных в распределенных системах» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен осуществлять интеграцию программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы

ПК-4 - Способен проектировать и администрировать базы данных и системы управления базами данных

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции                                                         |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2        | Знать:<br>- методы распределенной обработки информации                                                                    |
|             | Уметь:<br>- реализовывать интеграцию локальных и корпоративных баз данных в единую структуру инфокоммуникационной системы |
|             | Владеть:<br>- методами интеграции компонентов корпоративных и локальных баз данных                                        |
| ПК-4        | Знать:<br>- методы проектирования баз данных в распределенных системах<br>- архитектуру программных компонентов СУБД      |

|  |                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Уметь:<br>- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение задач разработки систем распределенной обработки информации<br>- работать со специальным инструментарием для администрирования баз данных |
|  | Владеть:<br>- навыками проектирования и администрирования базы данных с применением стандартных систем управления базами данных                                                                                             |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Интегрированное управление базами данных в распределенных системах» составляет 3 зачетных единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

##### Очная форма обучения

| Вид учебной работы                                             | Всего часов | Семестры  |     |  |  |
|----------------------------------------------------------------|-------------|-----------|-----|--|--|
|                                                                |             | 2         |     |  |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                              | <b>60</b>   | <b>60</b> |     |  |  |
| В том числе:                                                   |             |           |     |  |  |
| Лекции                                                         | 20          | 20        |     |  |  |
| Практические занятия (ПЗ)                                      |             |           |     |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                       | 40          | 40        |     |  |  |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                  | <b>48</b>   | <b>48</b> |     |  |  |
| Курсовой проект (работа) (есть, нет)                           | есть        | есть      |     |  |  |
| Контрольная работа (есть, нет)                                 | нет         | нет       |     |  |  |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен) | зачет       | зачет     |     |  |  |
| Общая трудоемкость                                             | час         | 108       | 108 |  |  |
|                                                                | зач. ед.    | 3         | 3   |  |  |

##### Заочная форма обучения

| Вид учебной работы                       | Всего часов | Семестры  |  |  |  |
|------------------------------------------|-------------|-----------|--|--|--|
|                                          |             | 3         |  |  |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>        | <b>20</b>   | <b>20</b> |  |  |  |
| В том числе:                             |             |           |  |  |  |
| Лекции                                   | 8           | 8         |  |  |  |
| Практические занятия (ПЗ)                |             |           |  |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)                 | 12          | 12        |  |  |  |
| <b>Самостоятельная работа</b>            | <b>84</b>   | <b>84</b> |  |  |  |
| Курсовой проект (работа) (есть, нет)     | есть        | есть      |  |  |  |
| Контрольная работа (есть, нет)           | нет         | нет       |  |  |  |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, за- | 4           | 4         |  |  |  |

|                                 |          |     |     |  |  |
|---------------------------------|----------|-----|-----|--|--|
| чет с оценкой, экзамен) - зачет |          |     |     |  |  |
| Общая трудоемкость              | час      | 108 | 108 |  |  |
|                                 | зач. ед. | 3   | 3   |  |  |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

| № п/п | Наименование темы                                     | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Лекц | Прак зан. | Лаб. зан. | СРС | Всего, час |
|-------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----------|-----|------------|
| 1     | Модели и методы распределенной обработки данных       | <p><b>Введение в распределенную обработку данных</b><br/>Режимы использования баз данных. Модели архитектуры клиент-сервер. Модели серверов баз данных.<br/>Трехзвенные модели организации данных.</p> <p><b>Распределенные базы данных</b><br/>Определение распределенной базы. Достоинства и недостатки распределенных систем. Типы распределенных БД. Основные принципы создания и функционирования распределенных БД. Правила К. Дейта.</p> <p><b>Управление распределенными данными</b><br/>Поддержка соответствия БД вносимым изменениям. Обеспечение совместного доступа нескольких пользователей к общим данным. Технологии децентрализованного управления БД. Виды блокировок. Использование и функционирование распределенных баз данных.</p> | 8    |           | 8         | 16  | 32         |
| 2     | Проектирование и разработка распределенных баз данных | <p><b>Средства автоматизации проектирования информационных систем (ИС)</b><br/>Жизненный цикл ИС. Этапы проектирования ИС. CASE-системы и средства. CASE-технологии. Модели жизненного цикла ИС.</p> <p><b>Структурный подход к проектированию ИС. CASE-средства структурного проектирования ИС</b><br/>Методология функционального</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8    |           | 24        | 16  | 48         |

|              |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |  |           |           |            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|-----------|-----------|------------|
|              |                                                                                            | <p>моделирования. Построение моделей IDEF0, IDEF3, DFD. Методы построения модели данных.</p> <p><b>Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС</b></p> <p>Объектно-ориентированное проектирование и программирование. Унифицированный язык моделирования. Типы диаграмм UML.</p> <p>Определение прецедентов (вариантов использования). Назначение диаграмм прецедентов. Краткое и подробное описание прецедентов.</p> <p>Диаграммы классов. Назначение диаграмм классов. Понятия класса, интерфейса, отношения между классами. Имя и атрибуты класса. Операции.</p> <p>Диаграммы последовательностей, деятельности и состояний.</p> <p><b>Разработка баз данных средствами серверов баз данных</b></p> <p>Создание базы данных. Разработка таблиц. Типы данных. Разработка схемы базы данных.</p> |           |  |           |           |            |
| 3            | Администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации | <p>Инсталляция (установка) системы управления базой данных (СУБД).</p> <p>Мониторинг работы СУБД.</p> <p>Настройка систем резервного копирования и восстановления баз данных.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4         |  | 8         | 16        | 28         |
| <b>Итого</b> |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>20</b> |  | <b>40</b> | <b>48</b> | <b>108</b> |

### заочная форма обучения

| № п/п | Наименование темы                               | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Лекц | Прак зан. | Лаб. зан. | СРС | Всего, час |
|-------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----------|-----|------------|
| 1     | Модели и методы распределенной обработки данных | <p><b>Введение в распределенную обработку данных</b></p> <p>Режимы использования баз данных. Модели архитектуры клиент-сервер. Модели серверов баз данных.</p> <p>Трехзвенные модели организации данных.</p> <p><b>Распределенные базы данных</b></p> <p>Определение распределенной базы. Достоинства и недостатки</p> | 2    |           |           | 28  | 30         |

|   |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |    |    |    |
|---|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|----|----|----|
|   |                                                       | <p>распределенных систем. Типы распределенных БД. Основные принципы создания и функционирования распределенных БД. Правила К. Дейта.</p> <p><b>Управление распределенными данными</b></p> <p>Поддержка соответствия БД вносимым изменениям. Обеспечение совместного доступа нескольких пользователей к общим данным. Технологии децентрализованного управления БД. Виды блокировок. Использование и функционирование распределенных баз данных.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |    |    |    |
| 2 | Проектирование и разработка распределенных баз данных | <p><b>Средства автоматизации проектирования информационных систем (ИС)</b></p> <p>Жизненный цикл ИС. Этапы проектирования ИС. CASE-системы и средства. CASE-технологии. Модели жизненного цикла ИС.</p> <p><b>Структурный подход к проектированию ИС. CASE-средства структурного проектирования ИС</b></p> <p>Методология функционального моделирования. Построение моделей IDEF0, IDEF3, DFD. Методы построения модели данных.</p> <p><b>Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС</b></p> <p>Объектно-ориентированное проектирование и программирование. Унифицированный язык моделирования. Типы диаграмм UML.</p> <p>Определение прецедентов (вариантов использования). Назначение диаграмм прецедентов. Краткое и подробное описание прецедентов.</p> <p>Диаграммы классов. Назначение диаграмм классов. Понятия класса, интерфейса, отношения между классами. Имя и атрибуты класса. Операции.</p> <p>Диаграммы последовательностей, деятельности и состояний.</p> | 4 |  | 12 | 28 | 44 |

|              |                                                                                            |                                                                                                                                                                    |          |  |           |           |            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|-----------|-----------|------------|
|              |                                                                                            | <b>Разработка баз данных средствами серверов баз данных</b><br>Создание базы данных. Разработка таблиц. Типы данных. Разработка схемы базы данных.                 |          |  |           |           |            |
| 3            | Администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации | Инсталляция (установка) системы управления базой данных (СУБД).<br>Мониторинг работы СУБД.<br>Настройка систем резервного копирования и восстановления баз данных. | 2        |  |           | 28        | 30         |
| <b>Итого</b> |                                                                                            |                                                                                                                                                                    | <b>8</b> |  | <b>12</b> | <b>84</b> | <b>104</b> |

## 5.2 Перечень лабораторных работ

### Очная форма обучения

#### Лабораторная работа №1

Обзор моделей архитектуры клиент-сервер

#### Лабораторная работа № 2

Обзор трехзвенных моделей организации данных

#### Лабораторная работа № 3

Реализация структурного подхода к проектированию ИС. Выполнение индивидуального задания по реализации функционального моделирования

#### Лабораторная работа № 4

Построение модели данных средствами структурного проектирования. Выполнение индивидуального задания

#### Лабораторная работа № 5

Построение диаграммы прецедентов для предметной области из индивидуального задания

#### Лабораторная работа № 6

Построение диаграммы классов для предметной области из индивидуального задания

#### Лабораторная работа № 7

Построение диаграмм последовательностей, деятельности и состояний для предметной области из индивидуального задания

#### Лабораторная работа № 8

Разработка в соответствии с индивидуальным заданием базы данных, таблиц, схемы данных средствами сервера баз данных. Реализация взаимодействия корпоративной и локальной баз данных

#### Лабораторная работа № 9

Проведение регламентных работ по администрированию базы данных: установка сервера базы данных; загрузка отдельных компонент СУБД на различные сервера баз данных; задание параметров размещения будущей базы данных и выделение под нее множества (отношения реляционной СУБД) дискового пространства; задание параметров работы ядра СУБД; резервное копи-

вание данных; реорганизация баз данных; восстановление баз данных; архивация базы данных.

#### **Лабораторная работа № 10**

Проведение регламентных работ по администрированию базы данных: запуск утилит мониторинга для контроля текущей ситуации СУБД; защита баз данных от несанкционированного доступа; протоколирование событий, возникающих в процессе работы СУБД инфокоммуникационной системы; аутентификация, авторизация и аудит пользователей баз данных.

#### **Заочная форма обучения**

#### **Лабораторная работа № 1**

Построение диаграммы прецедентов для предметной области из индивидуального задания

#### **Лабораторная работа № 2**

Построение диаграммы классов для предметной области из индивидуального задания

#### **Лабораторная работа № 3**

Разработка в соответствии с индивидуальным заданием базы данных, таблиц, схемы данных средствами сервера баз данных. Реализация взаимодействия корпоративной и локальной баз данных

### **6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта (работы) в 2 семестре для очной формы обучения и в 3 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Проектирование и разработка информационной системы»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- объектно-ориентированное проектирование информационной системы; выполнение практического задания по разработке диаграмм на языке UML (диаграммы вариантов использования, классов, диаграммы последовательностей, деятельности, состояний);
- создание базы данных средствами сервера баз данных;
- проведение регламентных работ по администрированию созданной базы данных.

Курсовой проект включает расчетно-пояснительную записку и набор созданных диаграмм.

Учебным планом по дисциплине «Интегрированное управление базами данных в распределенных системах» не предусмотрено выполнение контрольной работы.

### **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

## 7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции                                                                                                                                                           | Критерии оценивания                                                                                              | Аттестован                                                    | Не аттестован                                                   |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ПК-2        | Знать методы распределенной обработки информации                                                                                                                                                                            | Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта<br>Тест | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|             | Уметь реализовывать интеграцию локальных и корпоративных баз данных в единую структуру инфокоммуникационной системы                                                                                                         | Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта                                              | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|             | Владеть методами интеграции компонентов корпоративных и локальных баз данных                                                                                                                                                | Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| ПК-4        | Знать<br>- методы проектирования баз данных в распределенных системах<br>- архитектуру программных компонентов СУБД                                                                                                         | Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта<br>Тест | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|             | Уметь:<br>- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение задач разработки систем распределенной обработки информации<br>- работать со специальным инструментарием для администрирования баз данных | Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта                                              | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|             | владеть навыком принятия проектных решений                                                                                                                                                                                  | Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения, в 3 семестре для заочной формы обучения по системе:

«зачтено»;

«не зачтено».

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции                                                                                                                                                           | Критерии оценивания | Отлично                     | Хорошо                     | Удовл                      | Неудовл                              |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| ПК-2        | Знать методы распределенной обработки информации                                                                                                                                                                            | Тест                | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |
|             | Уметь реализовывать интеграцию локальных и корпоративных баз данных в единую структуру инфокоммуникационной системы                                                                                                         | Тест                | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |
|             | Владеть методами интеграции компонентов корпоративных и локальных баз данных                                                                                                                                                | Тест                | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |
| ПК-4        | Знать<br>- методы проектирования баз данных в распределенных системах<br>- архитектуру программных компонентов СУБД                                                                                                         | Тест                | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |
|             | Уметь:<br>- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение задач разработки систем распределенной обработки информации<br>- работать со специальным инструментарием для администрирования баз данных | Тест                | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |
|             | Владеть:<br>- навыками проектирования и администрирования базы данных с применением стандартных систем управления базами данных                                                                                             | Тест                | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

### **7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

1. Укажите правильный ответ

Параллельный доступ к одной БД нескольких пользователей в том случае, если БД расположена на одной машине.

- 1 Системы распределенной обработки данных
- 2 Системы распределенных баз данных
- 3 Многопользовательские системы
- 4 Централизованные системы

Ответ 1

2. Укажите правильный ответ

БД распределена по нескольким компьютерам, расположенным в сети, и к ней возможен параллельный доступ нескольких пользователей.

- 1 Системы распределенной обработки данных
- 2 Системы распределенных баз данных
- 3 Многопользовательские системы
- 4 Централизованные системы

Ответ 2

3. Укажите правильный ответ

Централизованная БД расположена на одной машине (сервере). К ней осуществляется параллельный доступ нескольких пользователей и приложений, находящихся на рабочих станциях, объединенных в вычислительную сеть.

- 1 Системы распределенных баз данных
- 2 Многопользовательские системы
- 3 Централизованные системы
- 4 Системы распределенной обработки данных

Ответ 4

4. Укажите правильный ответ

БД распределена на нескольких компьютерах, объединенных в сеть. К БД возможен параллельный доступ нескольких пользователей и приложений, расположенных в узлах сети.

- 1 Системы распределенных баз данных
- 2 Многопользовательские системы
- 3 Централизованные системы
- 4 Системы распределенной обработки данных

Ответ 1

5. Укажите правильный ответ

Структура информационной системы, в которой применено распределенное управление сервером и рабочими станциями (клиентами) для максимально эффективного использования вычислительных мощностей.

- Клиент-серверная структура
- Распределенная структура
- Трехзвенная структура
- Файловая структура

Ответ 1

6. Укажите правильный ответ

Узловая станция компьютерной сети, предназначенная для хранения и управления данными коллективного пользования и для обработки запросов, поступающих от пользователей других узлов.

- Сервер
- Клиент
- Компьютер
- Узел

Ответ 1

7. Укажите правильный ответ

Компьютер, обращающийся к совместно используемым ресурсам, которые представляются другим компьютером.

- Рабочая станция
- Узел
- Сервер
- Клиент

Ответ 4

8. Укажите правильный ответ

Компьютер-сервер выполняет управление данными, обработку, представление. Компьютер-клиент выполняет только представление.

- Удаленное представление
- Распределенное представление
- Распределенная функция
- Удаленный доступ к данным

Ответ 2

9. Укажите правильный ответ

Компьютер-сервер выполняет управление данными, обработку. Компьютер-клиент – представление.

- Удаленное представление
- Распределенное представление
- Распределенная функция
- Удаленный доступ к данным

Ответ 1

10. Укажите правильный ответ

Компьютер-сервер выполняет управление данными, обработку. Компьютер-клиент – обработку, представление.

- Удаленное представление
- Распределенное представление
- Распределенная функция
- Удаленный доступ к данным

Ответ 3

## **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Дополните

Диаграммы ... описывают функциональность информационных систем, видимую пользователями системы.

+ прецедентов использования

2. Дополните

Диаграммы ... описывают функциональность информационной системы, видимую пользователями системы.

- классов
- состояний
- активности
- + прецедентов использования

3. Укажите правильный ответ

Позволяет определить функции, выполняемые ИС или ПС и видимые пользователями.

- 1 - Диаграммы прецедентов
- 2 - Диаграммы классов
- 3 - Диаграммы последовательности действий
- 4 - Диаграммы активности

Ответ 1

4. Укажите правильный ответ

Описывают концептуальную логическую модель проектируемой ИС или ПС и отражают отдельные сущности предметной области и взаимосвязи между ними.

- 1 - Диаграммы прецедентов
- 2 - Диаграммы классов
- 3 - Диаграммы последовательности действий
- 4 - Диаграммы активности

Ответ 2

5. Укажите правильный ответ

Это подробные процедурные описания вариантов использования системы всеми заинтересованными лицами, а также внешними системами.

- 1 - Актеры
- 2 - Внешние сущности
- 3 - Объекты
- 4 - Прецеденты

Ответ 4

6. Укажите правильный ответ

Заинтересованные лица, или действующие лица, или внешние системы в диаграммах прецедентов.

- 1 - Актеры
- 2 - Внешние сущности
- 3 - Объекты
- 4 - Прецеденты

Ответ 1

7. Укажите правильный ответ

Служит для обозначения множества объектов, которые имеют одинаковую структуру, поведение и отношения с другими объектами.

- 1 - Актер
- 2 - Сущность
- 3 - Класс
- 4 - Прецедент

Ответ 3

8. Укажите правильный ответ

На диаграмме изображают в виде прямоугольника, который дополнительно может быть разделен горизонтальными линиями на две или три секции.

- 1 - Актер
- 2 - Сущность
- 3 - Класс
- 4 - Прецедент

Ответ 3

9. Укажите правильный ответ

Графическая модель, которая для определенного сценария варианта использования показывает динамику взаимодействия объектов во времени.

- 1 - Диаграмма прецедентов
- 2 - Диаграмма классов
- 3 - Диаграмма последовательностей
- 4 - Диаграмма деятельности

Ответ 3

10. Укажите правильный ответ

Графически изображается прямоугольником и располагается в верхней части своей линии жизни.

- 1 - Актер
- 2 - Класс
- 3 - Объект
- 4 - Линия жизни

Ответ 3

11. Укажите правильный ответ

Служит для обозначения периода времени, в течение которого объект существует в системе.

- 1 - Актер
- 2 - Класс
- 3 - Линия жизни
- 4 - Связь

Ответ 3

12. Укажите правильный ответ

Представляет собой законченный фрагмент информации, который отправляется одним объектом другому.

- 1 - Связь
- 2 - Линия жизни
- 3 - Объект
- 4 - Сообщение

Ответ 4

13. Укажите правильный ответ

Диаграмма позволяет конкретизировать основные функции разрабатываемого программного обеспечения.

- 1 - Диаграмма прецедентов
- 2 - Диаграмма классов
- 3 - Диаграмма деятельностей

4 - Диаграмма состояний  
Ответ 3

14. Укажите правильный ответ

Характеризует поведение элемента модели в течение его жизненного цикла. Данные диаграммы моделируют поведение реактивных объектов.

- 1 - Диаграмма прецедентов
- 2 - Диаграмма классов
- 3 - Диаграмма деятельностей
- 4 - Диаграмма состояний

Ответ 4

15. Укажите правильный ответ

Это ситуация в жизни объекта, на протяжении которой он удовлетворяет некоторому условию, осуществляет определенную деятельность или ожидает какого-то события.

- 1 - Класс
- 2 - Объект
- 3 - Линия жизни
- 4 - Состояние

Ответ 4

16. Укажите правильный ответ

Диаграммы показывают движение потоков данных в проектируемой системе.

- 1 - Диаграмма деятельностей
- 2 - Диаграмма состояний
- 3 - Диаграмма активности
- 4 - Диаграмма прецедентов

Ответ 3

17. Укажите номер правильного ответа

Диаграммы показывают взаимодействие между объектами и передачу данных во время этого взаимодействия.

- 1 - Диаграмма деятельностей
- 2 - Диаграмма сотрудничества
- 3 - Диаграмма состояний
- 4 - Диаграмма активности

Ответ 2

18. Укажите номер правильного ответа

Диаграммы отображают взаимосвязи между файлами, а также распределение классов и их экземпляров по файлам.

- 1 - Диаграммы компонентов
- 2 - Диаграмма сотрудничества
- 3 - Диаграмма состояний
- 4 - Диаграмма активности

Ответ 1

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

Даны следующие таблицы.

Бензин (Марка, Общее\_количество, Цена);

Сотрудники (Таб\_номер, ФИО, Должность, Оклад);

Продажа (Номер чека, Марка, Дата\_продажи, Количество, Таб\_номер).

Таблицы Бензин и Продажа связаны по полю Марка, таблицы Сотрудники и Продажа по полю Таб\_номер.

92 1. Написать запрос на языке SQL: выбрать все поля из таблицы Бензин для марки АИ-92

- а) Select Бензин, Марка = "АИ-92" From Бензин
- б) Select Бензин.\* From Бензин Where Марка = "АИ-92"
- в) Select Бензин From Бензин Where Марка = АИ-92

Ответ б

2. Написать запрос на языке SQL: выбрать все поля из таблицы Продажа для марок бензина АИ-92 или АИ-95

- а) Select Б.\* From Бензин Б Where Марка = "АИ-92" OR Марка = "АИ-95"
- б) Select Б.\* From Бензин Б Where Марка = "АИ-92" AND Марка = "АИ-95"
- в) Select Б.\* From Бензин Б Where Марка = "АИ-92" AND "АИ-95"

Ответ а

3. Написать запрос на языке SQL: выбрать все поля из таблицы Сотрудники для оклада большего 12000

- а) Select Сотрудники.\* From Сотрудники Where Оклад > 12000
- б) Select С.\* From Сотрудники Where Оклад > 12000
- б) Select С.\* From Сотрудники С Оклад > "12000"

Ответ а

4. Написать запрос на языке SQL: выбрать все поля из таблицы Продажа, где поле «Количество» находится в интервале от 40 до 50.

- а) Select Продажа.\* From Продажа Where Количество > 40 AND < 50
- б) Select Продажа.\* From Продажа Where Количество >= 40 AND Where Количество <=

50

- в) Select Продажа.\* From Продажа Where Количество >= 40 AND Количество <= 50

Ответ в

5. Написать запрос на языке SQL с вычисляемым полем. Выбрать все поля из таблицы Продажа и поле Цена из таблицы Бензин, добавить вычисляемое поле, которое определяет стоимость проданного бензина. Для вычисляемого поля задать имя Стоимость.

- а) Select П.\*, Цена, Количество \* Цена AS Стоимость From Продажа, Бензин
- б) Select П.\*, Цена, Количество \* Цена AS Стоимость From Продажа П, Бензин Б Where П.Марка = Б.Марка
- в) Select П.\*, Цена From Продажа П, Бензин Б Where П.Марка = Б.Марка, Количество \* Цена AS Стоимость

Ответ б

6. Написать запрос на языке SQL с вычисляемым полем. Выбрать все поля из таблицы Сотрудники и добавить вычисляемое поле, которое определяет налог (13 % от оклада). Для вычисляемого поля задать имя Налог.

- а) Select С.\*, Оклад \* 0,13 AS Налог From Сотрудники С
- б) Select С.\* From Сотрудники С, Оклад \* 0,13 AS Налог
- в) Select С.\*, Оклад \* 0,13 AS Налог From Сотрудники

Ответ а

7. Написать запрос на языке SQL с групповыми вычислениями по таблице Продажа. Определить суммарное количество проданного бензина для каждой марки.

- а) Select П.\*, Sum(Количество) AS Суммарное\_количество From Продажа П
- б) Select Марка, Sum(Количество) AS Суммарное\_количество From Продажа П
- в) Select Марка, Sum(Количество) AS Суммарное\_количество From Продажа П Group

by Марка

Ответ в

8. Написать запрос на языке SQL с групповыми вычислениями по таблице Продажа. Определить суммарное количество проданного бензина для каждой марки за каждую дату продажи.

а) Select Марка, Дата\_продажи, Sum(Количество) AS Суммарное\_количество From Продажа П Group by Марка, Дата\_продажи

б) Select П.\*, Sum(Количество) AS Суммарное\_количество From Продажа П Group by Марка, Дата\_продажи

а) Select Марка, Дата\_продажи, Sum(Количество) AS Суммарное\_количество From Продажа П

Ответ а

9. Написать параметрический запрос на языке SQL: выбрать все поля из таблицы Бензин для марки, которая запрашивается

а) Select Б.\* From Бензин Where Марка = [Введите марку бензина]

б) Select Бензин.\* From Бензин Where Марка = :Параметр

в) Select Марка From Бензин Where Марка = [Введите марку бензина]

Ответ б

10. Написать параметрический запрос на языке SQL выбрать все поля из таблицы Продажа, где количество больше запрашиваемого числа.

а) Select Количество From Бензин Where Количество > :Параметр

б) Select П.\* From Бензин Where Количество > [Введите число]

в) Select Продажа.\* From Продажа Where Количество > :Параметр

Ответ в

#### 7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Системы распределенной обработки данных
2. Системы распределенных баз данных
3. Режимы использования баз данных
4. Архитектура клиент-сервер
5. Архитектура – распределенное представление
6. Архитектура – удаленное представление
7. Архитектура – распределенная функция
8. Архитектура – удаленный доступ к данным
9. Архитектура – распределенная база данных
10. Структура типового приложения
11. Модель удаленного управления данными (модель файлового сервера).
12. Модель удаленного доступа (RDA).
13. Модель сервера баз данных
14. Способы распараллеливания запросов.
15. Трехзвенная модель сервера приложений.
16. Модель монитора транзакций.
17. Распределенная база данных. Достоинства и недостатки.

18. Основные принципы создания и функционирования распределенных БД.
19. Правила организации распределенных баз данных (правила Дейта).
20. Поддержка соответствия БД вносимым изменениям.
21. Модель тиражирования данных.
22. Монопольный и коллективный доступ к данным.
23. Полная блокировка, блокировка от записи, предохраняющая блокировка от записи, предохраняющая полная блокировка.
24. Взаимные и односторонние тупики.
25. Методология структурного проектирования ИС
26. Построение моделей IDEF0, IDEF3
27. Построение моделей DFD
28. Построения моделей данных
29. Определение объектно-ориентированного проектирования
30. Типы диаграмм UML
31. Назначение диаграмм прецедентов. Краткое и подробное описание прецедента
32. Элементы диаграммы прецедентов. Виды отношений между компонентами на диаграммах прецедентов
33. Назначение диаграммы классов
34. Элементы диаграммы классов: классы, интерфейс
35. Операции на диаграммах классов. Отношения между классами
36. Диаграмма последовательностей, Элементы диаграммы последовательностей
37. Диаграммы деятельностей: назначение, элементы диаграммы
38. Диаграммы состояний: назначение, основные элементы
39. Диаграммы активности: назначение, элементы диаграммы
40. Диаграмма сотрудничества: назначение, основные элементы
41. Диаграммы компонентов: назначение, основные элементы
42. Диаграммы развертывания: назначение, пример диаграммы

### **7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Зачет проводится по билетам, включающим по два вопроса. Допуском к зачету является выполнение всех лабораторных работ и положительное текущее тестирование по темам лекций первого и второго разделов.

Зачет ставится, если студент выполнил все лабораторные работы, прошел тестирование по темам первого и второго разделов теоретического материала и ответил на один или два вопроса, изложив основные положения вопроса.

Зачет не ставится, если студент не ответил ни на один вопрос.

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины        | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства         |
|-------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1     | Модели и методы распределенной обработки данных | ПК-2, ПК-4                                    | Тест, защита лабораторных работ, вопросы |

|   |                                                                                            |            |                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                            |            | к зачету, требования к курсовому проекту                                         |
| 2 | Проектирование и разработка распределенных баз данных                                      | ПК-2, ПК-4 | Тест, защита лабораторных работ, вопросы к зачету требования к курсовому проекту |
| 3 | Администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации | ПК-2, ПК-4 | Защита лабораторных работ, опрос                                                 |

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется по теоретическому материалу, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста преподавателем. Тест пройден, если количество правильных ответов составляет 60 – 100 %.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач преподавателем. Тест пройден, если количество правильных ответов составляет 60 – 100 %.

Решение прикладных задач осуществляется на лабораторных работах с помощью тестирования. Время тестирования 30 мин. Тест пройден, если количество правильных ответов составляет 60 – 100 %.

Зачет сдается по билетам из двух вопросов. Допуском к зачету является выполнение всех лабораторных работ, положительное текущее тестирование. Защита курсового проекта осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Сергеева Т.И., Сергеев М.Ю. Распределенная обработка данных: учеб. пособие. – Воронеж, ВГТУ, 2014
2. Сергеева Т.И., Сергеев М.Ю. Проектирование распределенных информационных систем: учебное пособие. – Воронеж, ВГТУ, 2017
3. Сергеева Т.И., Сергеев М.Ю. Базы данных: модели данных, проектирование, язык SQL: учебное пособие. – Воронеж, ВГТУ, 2012

4. Мирошников А.И. Архитектура систем управления базами данных [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Липецк: ЛГТУ, 2018. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83189.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Букатов А.А., Пыхалов А.В. Методы и средства интеграции независимых баз данных в распределенных телекоммуникационных сетях [Электронный ресурс]: монография. - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2013.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47007.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Братченко Н.Ю. Распределенные базы данных [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63129.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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

8. Методические рекомендации по выполнению курсовых проектов (работ) по программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. В.Н. Почечихина, И.Н. Крючкова, Е.И. Головина. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2020. 10 с.

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

**Лицензионное ПО:**

- Windows Professional 7 Single Upgrade MVL A Each Academic
- Microsoft Office Word 2007
- Microsoft Office Power Point 2007

**Свободно распространяемое ПО:**

- Microsoft Visual Studio Community Edition
- Microsoft SQL Server Express
- Microsoft SQL Server Managment Studio
- СУБД MS SQL Server 2012

**Отечественное ПО:**

- Яндекс.Браузер
- Архиватор 7z
- Astra Linux

**Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

- Образовательный портал ВГТУ

- <http://www.edu.ru/>
- <https://metanit.com/>

#### **Информационно-справочные системы:**

- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>

#### **Современные профессиональные базы данных:**

- <https://proglib.io>
- <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>
- <https://docs.microsoft.com/>

#### **Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

- лекции с применением мультимедийных средств;
- обучение прикладным информационным технологиям, ориентированным на специальность, в рамках лабораторных работ с применением лицензионного программного обеспечения.

### **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой.

Для проведения лабораторных работ необходима лаборатория с ПК, оснащенными программами для проведения лабораторного практикума и обеспечивающими возможность доступа к локальной сети кафедры и Интернет, из следующего перечня:

- 311 (Лаборатория разработки программных систем)
- 320 (Лаборатория общего назначения)
- 322 (Лаборатория распределённых вычислений)
- 324 (Специализированная лаборатория сетевых систем управления (научно-образовательный центр «АТОС»))
- 325 (Лаборатория автоматизации проектирования вычислительных комплексов и сетей)

Лаборатории расположены по адресу: 394066, г. Воронеж, Московский проспект, 179 (учебный корпус №3).

### **10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Интегрированное управление базами данных в распределенных системах» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта, защитой лабораторных работ и на зачете при ответе на вопросы.

| Вид учебных занятий    | Деятельность студента<br>(особенности деятельности студента инвалида и лица с ОВЗ, при наличии таких обучающихся)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекция                 | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.                         |
| Лабораторная работа    | Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных занятий для подготовки к ним необходимо: разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебного пособия, проработать дополнительную литературу и источники, изучить методическое обеспечение лабораторной работы.                                                                                                                                            |
| Самостоятельная работа | Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:<br>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;<br>- работа над темами для самостоятельного изучения;<br>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;<br>- выполнение курсового проекта;<br>- оформление расчетно-пояснительной записки;<br>- подготовка к лабораторным занятиям;<br>- подготовка к промежуточной аттестации. |
| Подготовка к зачету    | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение индивидуальных заданий на лабораторных занятиях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| №<br>п/п | Перечень вносимых изменений                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Дата вне-<br>сения из-<br>менений | Подпись заведующе-<br>го кафедрой, ответ-<br>ственной за реализа-<br>цию ОПОП       |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>Актуализирован раздел 8.1 Пе-<br/>речень учебной литературы, не-<br/>обходимой для освоения дисци-<br/>плины.</p> <p>Актуализирован раздел 8.2 в<br/>части состава используемого ли-<br/>цензионного программного<br/>обеспечения, современных про-<br/>фессиональных баз данных и<br/>справочных информационных<br/>систем.</p> | 31.08.2021                        |  |