

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**БАЗЫ ДАННЫХ ПРОДВИНУТЫЙ КУРС**

Направление и направленность (профиль)  
09.03.02 Информационные системы и технологии. Информационные системы и технологии

Год набора на ОПОП  
2021

Форма обучения  
очная

Владивосток 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Базы данных продвинутой курс» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (утв. приказом Минобрнауки России от 19.09.2017г. №926) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

*Богданова О.Б., старший преподаватель, Кафедра информационных технологий и систем, olga.bogdanova@vvsu.ru*

*Кригер А.Б., кандидат физико-математических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем, Aleksandra.Kriger@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 29.05.2024 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br/>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b> |                 |
| Сертификат  | 1575633692      |
| Номер транзакции                                  | 000000000D27112 |
| Владелец  | Кийкова Е.В.    |

## 1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Базы данных продвинутый курс» является развитие у студентов профессиональных навыков по проектированию реляционных моделей баз данных, по общим принципам построения и функциональным особенностям основных систем управления базами данных (СУБД), представленным на рынке ПО, построению информационных систем на основе архитектуры «клиент-сервер» с использованием систем управления базами данных, особенностям языка SQL.

Задачи освоения дисциплины состоят в формировании профессиональных компетенций, позволяющих самостоятельно определять требования к архитектуре БД, осуществлять проектирование концептуальной модели предметной области с использованием современных информационных технологий, баз данных средствами современных СУБД, а также самостоятельно решать задачи поддержки целостности и безопасности в БД.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

| Название ОПОП ВО, сокращенное                         | Код и формулировка компетенции   | Код и формулировка индикатора достижения компетенции                 | Результаты обучения по дисциплине |   |   |
|---|--|--|-----------------------------------|---|---|
|   |  |  | Код результата                    | Формулировка результата                                     |   |
| 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (Б-ИС) | ПКВ-3 : Способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач | ПКВ-3.1к : Осуществляет разработку базы данных и хранилищ информации | РД1                               | Знание  | методов управления профессионально-ориентированной информационной системой, основных принципов организации БД информационных систем, способов построения БД |
|   |  |  | РД2                               | Умение  | использовать информационные технологии для решения различных прикладных задач в профессиональной деятельности   |
|   |  | РД3  | Навык                             | владения современными программными средствами управления БД |   |
|   | ПКВ-6 : Способен проектировать ИС по видам обеспечения   | ПКВ-6.2к : Осуществляет проектирование баз данных                    | РД4                               | Знание  | методов и средств проектирования БД, особенностей администрирования БД в локальных и глобальных сетях, требований к защите информации определенного типа    |

|  |  |  |     |        |   |
|--|--|--|-----|--------|---|
|  |  |  | РД5 | Умение | обеспечивать целостность данных информационных систем и технологий средствами современных СУБД  |
|  |  |  | РД6 | Навык  | работы с инструментальными средствами для реализации физической модели хранения информации, а также обеспечения целостности БД и защиты информации в них; |

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Отнесение дисциплины «Базы данных продвинутый курс» к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений, определяется спецификой и миссией ВВГУ, а также особенностями взаимодействия ВВГУ с рынком труда и региональными требованиями, выраженными в результатах образования и компетенциях.

## 3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

| Название ОПОП<br>ВО                                   | Форма<br>обуче-<br>ния | Часть<br>УП | Семестр<br>(ОФО)<br>или курс<br>(ЗФО,<br>ОЗФО) | Трудо-<br>емкость<br><br>(З.Е.) | Объем контактной работы (час) |            |       |      |                    | СРС | Форма<br>аттес-<br>тации |     |
|---|------------------------|-------------|--|---------------------------------|-------------------------------|------------|-------|------|--------------------|-----|--------------------------|-----|
|   |                        |             |  |                                 | Всего                         | Аудиторная |       |      | Внеауди-<br>торная |     |                          |     |
|   |                        |             |  |                                 |                               | лек.       | прак. | лаб. | ПА                 |     |                          | КСР |
| 09.03.02<br>Информационные<br>системы и<br>технологии | ОФО                    | Б1.В        | 6  | 5                               | 55                            | 18         | 0     | 36   | 1                  | 0   | 125                      | Э   |

## 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

| № | Название темы                                     | Код ре-<br>зультата<br>обучения | Кол-во часов, отведенное на |       |     |     | Форма<br>текущего контроля                     |
|---|---|---------------------------------|-----------------------------|-------|-----|-----|--|
|   |   |                                 | Лек                         | Практ | Лаб | СРС |  |
| 1 | Концептуальный подход к проектированию баз данных | РД1                             | 4                           | 0     | 6   | 28  | доклад, отчет о выполнении лабораторной работы |

|                         |  |                    |           |          |           |            |  |
|-------------------------|--|--------------------|-----------|----------|-----------|------------|--|
| 2                       | Средства автоматизированного проектирования баз данных | РД2, РД4           | 2         | 0        | 6         | 14         | доклад, отчет о выполнении лабораторной работы |
| 3                       | Нормализация отношений                                 | РД2, РД5, РД6      | 2         | 0        | 0         | 9          | доклад   |
| 4                       | Даталогическое проектирование                          | РД3, РД6           | 2         | 0        | 6         | 14         | доклад, отчет о выполнении лабораторной работы |
| 5                       | Модели транзакций                                      | РД3, РД5, РД6      | 2         | 0        | 4         | 19         | доклад, отчет о выполнении лабораторной работы |
| 6                       | Целостность и безопасность данных                      | РД1, РД3, РД4, РД6 | 4         | 0        | 10        | 32         | доклад, отчет о выполнении лабораторной работы |
| 7                       | Распределенные базы данных и системы клиент-сервер     | РД1, РД2, РД4      | 2         | 0        | 4         | 9          | доклад, отчет о выполнении лабораторной работы |
| <b>Итого по таблице</b> |  |                    | <b>18</b> | <b>0</b> | <b>36</b> | <b>125</b> |  |

#### 4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

##### *Тема 1 Концептуальный подход к проектированию баз данных.*

Содержание темы: Основные принципы концептуального подхода к проектированию баз данных. Концептуальные модели данных. Основные элементы концептуальной модели: объекты, отношения, атрибуты. Метод сущность-связь: основные понятия метода; этапы проектирования; правила формирования отношений. Моделирование концептуальных и физических объектов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к докладу, лабораторной работе, промежуточному тестированию.

##### *Тема 2 Средства автоматизированного проектирования баз данных.*

Содержание темы: Основные определения: CASE-средства; CASE-система; CASE-технология. Модели структурного проектирования. Объектно-ориентированные модели. Классификация CASE-средств. Системы структурного типа. Объектно-ориентированные системы. Применение CASE-систем.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к докладу, лабораторной работе, промежуточному тестированию.

##### *Тема 3 Нормализация отношений.*

Содержание темы: Функциональные зависимости: основные определения; тривиальная и нетривиальная зависимости. Первая, вторая и третья нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Многочленные зависимости и четвертая нормальная форма. Зависимости соединения и пятая нормальная форма.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к докладу, промежуточному тестированию.

##### *Тема 4 Даталогическое проектирование.*

Содержание темы: Понятие даталогического проектирования. Определение состава баз данных. Критерии оценки баз данных. Проектирование логической модели данных. Отображение концептуальной модели базы данных на выбранную модель данных.

Принципы и особенности отображения на реляционную модель. Правила отображения. Описание схем отношений, доменов, связей между отношениями с использованием SQL.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к докладу, лабораторной работе, промежуточному тестированию.

#### *Тема 5 Модели транзакций.*

Содержание темы: Понятие транзакции. Свойства транзакции. Восстановление транзакции. Проблемы, связанные с параллелизмом. Виды конфликтов между транзакциями. Понятие и виды блокировок. Распознавание тупиковых ситуаций. Разрушение тупиков. Модели транзакций. Модель распределенной обработки транзакций. Тиражирование данных. Мониторы транзакций. Управление транзакциями с использованием языка SQL.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к докладу, лабораторной работе, промежуточному тестированию.

#### *Тема 6 Целостность и безопасность данных.*

Содержание темы: Ограничения целостности. Декларативная и процедурная ссылочная целостность. Задание ограничений целостности средствами языка SQL. Общие принципы безопасности БД. Простейшая модель безопасности БД. Модель многоуровневой безопасности БД. Идентификация пользователей. Проверка и назначение полномочий и представлений данных пользователей с использованием средств SQL. Контроль параллельной обработки. Обслуживание и восстановление базы данных. Источники отказов и сбоев. Резервное копирование данных. Процедуры восстановления.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к докладу, лабораторной работе, промежуточному тестированию.

#### *Тема 7 Распределенные базы данных и системы клиент-сервер.*

Содержание темы: Архитектура клиент-сервер. Основные принципы и критерии оценки систем клиент. Стандарты архитектуры клиент сервер в управлении информацией. Программное обеспечение промежуточного слоя. Создание БД и приложений в среде клиент-сервер. Распределенные базы данных. Основные принципы распределенной обработки. Модели распределенных БД. Методы построения распределенных БД. Проблемы распределенных систем. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к докладу, лабораторной работе, промежуточному тестированию.

## **5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы**

В ходе изучения дисциплины «Базы данных продвинутый курс» студенты могут посещать аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия, консультации). Особенность изучения дисциплины «Базы данных продвинутый курс» состоит в выполнении комплекса

лабораторных работ, главной задачей которого является получение навыков самостоятельной работы с базами данных, используя современные СУБД.

Особое место в овладении частью тем данной дисциплины может отводиться самостоятельной работе, при этом во время аудиторных занятий могут быть рассмотрены и проработаны наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы, а также вопросы, специфичные для направления подготовки, могут быть изучены студентами самостоятельно.

В соответствии с учебным планом направления подготовки процесс изучения дисциплины может предусматривать проведение лекций, лабораторных занятий, консультаций, а также самостоятельную работу студентов. Обязательным является проведение лабораторных занятий в специализированных компьютерных аудиториях, оснащенных подключенными к центральному серверу терминалами или персональными компьютерами.

Ниже перечислены предназначенные для самостоятельного изучения студентами те вопросы из лекционных тем, которые во время проведения аудиторных занятий изучаются недостаточно или изучение которых носит обзорный характер.

*1. Тема 1. Концептуальный подход к проектированию баз данных.*

Моделирование концептуальных и физических объектов.

*2. Тема 2. Средства автоматизированного проектирования баз данных.*

Классификация CASE-средств. Применение CASE-систем.

*3. Тема 3. Нормализация отношений.*

Зависимости соединения и пятая нормальная форма.

*4. Тема 4. Даталогическое проектирование*

Критерии оценки баз данных.

*5. Тема 5. Модели транзакций.*

Тиражирование данных. Мониторы транзакций.

*6. Тема 6. Целостность и безопасность данных*

Сравнение логической и физической модели баз данных.

*7. Тема 7. Распределенные базы данных и системы клиент-сервер.*

Распределенные базы данных. Основные принципы распределенной обработки. Проблемы распределенных систем.

## **5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по

дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535450> (дата обращения: 12.11.2024).

2. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 805 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18371-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534873> (дата обращения: 12.11.2024).

3. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 160 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0517-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1815962> (дата обращения: 01.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Масленникова О.Е., Назарова О.Б. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства ALL Fusion Data Modeler : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] : Издательство "ФЛИНТА" , 2019 - 73 - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115868#book>

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Голицына, О. Л. Базы данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-516-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1937956> (дата обращения: 18.11.2024)

2. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536687> (дата обращения: 12.11.2024).

3. Стасышин, В. М. Проектирование информационных систем и баз данных/Стасышин В.М. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 100 с.: ISBN 978-5-7782-2121-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/548234> (дата обращения: 06.09.2023).

4. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/11549. - ISBN 978-5-16-010485-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1986697> (дата обращения: 18.11.2024)

### **7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные**



***системы (при необходимости):***

1. <http://programmersforum.ru> – форум программистов
2. <http://www.mysql.ru/> - информационный ресурс для разработчиков
3. <https://selectel.ru/blog/courses/mysql-for-beginners/> - Курс по MySQL для новичков
4. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
5. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
6. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" - Режим доступа: <https://znanium.com/>
7. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
8. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
10. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

**8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

Основное оборудование:

- Мультимедийный комплект №2 в составе:проектор Casio XJ-M146,экран 180\*180,крепление потолочное
- Облачный монитор 23" LG CAV42K
- Облачный монитор LG Electronics черный +клавиатура+мышь
- Проектор Casio XJ-V1
- Усилитель SVEN AV HR-980
- Усилитель-распределитель Kramer VP-200N 1:2

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian
- Microsoft SQL Server 2005 English
- Microsoft Windows Professional 7 Russian

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

**БАЗЫ ДАННЫХ ПРОДВИНУТЫЙ КУРС**

Направление и направленность (профиль)

09.03.02 Информационные системы и технологии. Информационные системы и технологии

Год набора на ОПОП  
2021

Форма обучения  
очная

Владивосток 2024

## 1 Перечень формируемых компетенций

| Название ОПОП ВО, сокращенное                         | Код и формулировка компетенции   | Код и формулировка индикатора достижения компетенции                          |
|---|--|---|
| 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (Б-ИС) | ПКВ-3 : Способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач | ПКВ-3.1к : Осуществляет разработку базы данных и хранилищ информации          |
|   |  | ПКВ-3.2к : Осуществляет обеспечение функционирования БД и хранилищ информации |
|   | ПКВ-6 : Способен проектировать ИС по видам обеспечения   | ПКВ-6.2к : Осуществляет проектирование баз данных                             |

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

## 2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

**Компетенция ПКВ-3** «Способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

| Код и формулировка индикатора достижения компетенции                          | Результаты обучения по дисциплине |                |   | Критерии оценивания результатов обучения  |
|---|-----------------------------------|----------------|---|---|
|   | Код результата                    | Тип результата | Результат   |   |
| ПКВ-3.1к : Осуществляет разработку базы данных и хранилищ информации          | РД1                               | Знание         | методов управления профессионально-ориентированной информационной системой, основных принципов организации и БД информационных систем, способов построения БД | сформировавшееся знание о методах управления профессионально-ориентированной информационной системой, основных принципах организации и БД информационных систем и способах построения БД. |
|   | РД2                               | Умение         | использовать информационные технологии для решения различных прикладных задач в профессиональной деятельности   | сформировавшееся умение использовать информационные технологии для решения различных прикладных задач в профессиональной деятельности   |
| ПКВ-3.2к : Осуществляет обеспечение функционирования БД и хранилищ информации | РД3                               | Навык          | владения современными программными средствами управления БД   | сформировавшееся владение современными программными средствами управления БД  |

**Компетенция ПКВ-6** «Способен проектировать ИС по видам обеспечения»

Таблица 2.2 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

|  | Результаты обучения по дисциплине |  |
|--|-----------------------------------|--|
|  |                                   |  |

| Код и формулировка индикатора достижения компетенции | Код результата | Тип результата | Результат   | Критерии оценивания результатов обучения   |
|--|----------------|----------------|---|--|
| ПКВ-6.2к : Осуществляет проектирование баз данных    | РД4            | Знание         | методов и средств проектирования БД, особенностей администрирования БД в локальных и глобальных сетях, требований к защите информации определенного типа  | сформировавшееся знание о методах и средствах проектирования БД, особенностях администрирования БД в локальных и глобальных сетях, требованиях к защите информации определенного типа        |
|  | РД5            | Умение         | обеспечивать целостность данных информационных систем и технологий средствами современных СУБД  | сформировавшееся умение обеспечивать целостность данных информационных систем и технологий средствами современных СУБД   |
|  | РД6            | Навык          | работы с инструментальными средствами для реализации физической модели хранения информации, а также обеспечения целостности БД и защиты информации в них; | сформировавшееся владение навыками работы с инструментальными средствами для реализации физической модели хранения информации, а также обеспечения целостности БД и защиты информации в них; |

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

### 3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

| Контролируемые планируемые результаты обучения |  | Контролируемые темы дисциплины                          | Наименование оценочного средства и представление его в ФОС |                          |
|--|--|---|--|--------------------------|
|  |  |   | Текущий контроль   | Промежуточная аттестация |
| Очная форма обучения                           |  |   |  |                          |
| РД1  | Знание : методов управления профессионально-ориентированной информационной системой, основных принципов организации БД информационных систем, способов построения БД | 1.1. Концептуальный подход к проектированию баз данных  | Доклад, сообщение  | Тест                     |
|  |  |   | Лабораторная работа  | Тест                     |
|  |  | 1.6. Целостность и безопасность данных                  | Доклад, сообщение  | Тест                     |
|  |  |   | Лабораторная работа  | Тест                     |
|  |  | 1.7. Распределенные базы данных и системы клиент-сервер | Доклад, сообщение  | Тест                     |
|  |  |   | Лабораторная работа  | Тест                     |
| РД2  | Умение : использовать информационные технологии для решения различных прикладных задач   | 1.2. Средства автоматизированного проектирования        | Доклад, сообщение  | Тест                     |

|     |   |   |  |              |
|-----|---|---|--|--------------|
|     | в профессиональной деятельности   | ния баз данных  | Лабораторная работа                      | Тест         |
|     |   | 1.3. Нормализация отношений                                 | Доклад, сообщение<br>Лабораторная работа | Тест<br>Тест |
|     |   | 1.7. Распределенные базы данных и системы клиент-сервер     | Доклад, сообщение<br>Лабораторная работа | Тест<br>Тест |
| РД3 | Навык : владения современными программными средствами управления БД   | 1.4. Даталогическое проектирование                          | Лабораторная работа                      | Тест         |
|     |   | 1.5. Модели транзакций                                      | Лабораторная работа                      | Тест         |
|     |   | 1.6. Целостность и безопасность данных                      | Лабораторная работа                      | Тест         |
| РД4 | Знание : методов и средств проектирования БД, особенностей администрирования БД в локальных и глобальных сетях, требований к защите информации определенного типа | 1.2. Средства автоматизированного проектирования баз данных | Доклад, сообщение<br>Лабораторная работа | Тест<br>Тест |
|     |   | 1.6. Целостность и безопасность данных                      | Доклад, сообщение<br>Лабораторная работа | Тест<br>Тест |
|     |   | 1.7. Распределенные базы данных и системы клиент-сервер     | Доклад, сообщение<br>Лабораторная работа | Тест<br>Тест |
| РД5 | Умение : обеспечивать целостность данных информационных систем и технологий средствами современных СУБД   | 1.3. Нормализация отношений                                 | Доклад, сообщение<br>Лабораторная работа | Тест<br>Тест |
|     |   | 1.5. Модели транзакций                                      | Доклад, сообщение<br>Лабораторная работа | Тест<br>Тест |
| РД6 | Навык : работы с инструментальными средствами для реализации физической модели хранения информации, а также обеспечения целостности БД и защиты информации в них; | 1.3. Нормализация отношений                                 | Лабораторная работа                      | Тест         |
|     |   | 1.4. Даталогическое проектирование                          | Лабораторная работа                      | Тест         |
|     |   | 1.5. Модели транзакций                                      | Лабораторная работа                      | Тест         |
|     |   | 1.6. Целостность и безопасность данных                      | Лабораторная работа                      | Тест         |

#### 4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

| Вид учебной деятельности | Лабораторные работы | Оценочное средство |        |       |
|--------------------------|---------------------|--------------------|--------|-------|
|                          |                     | Тест               | Доклад | Итого |
| Лекции                   |                     |                    | 10     | 10    |
| Лабораторные работы      | 60                  |                    |        | 60    |
| Промежуточная аттестация |                     | 20                 |        | 20    |
| Самостоятельная работа   |                     |                    | 10     | 10    |
| Итого                    | 60                  | 20                 | 20     | 100   |

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

| Сумма баллов по дисциплине | Оценка по промежуточной аттестации   | Характеристика качества сформированности компетенции   |
|----------------------------|--------------------------------------|--|
| от 91 до 100               | «зачтено» / «отлично»                | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| от 76 до 90                | «зачтено» / «хорошо»                 | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.  |
| от 61 до 75                | «зачтено» / «удовлетворительно»      | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.  |
| от 41 до 60                | «не зачтено» / «неудовлетворительно» | У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.  |
| от 0 до 40                 | «не зачтено» / «неудовлетворительно» | Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.  |

## 5 Примерные оценочные средства

### 5.1 Перечень тем докладов, сообщений

Пример тем докладов:

1. Моделирование концептуальных и физических объектов.
2. Классификация CASE-средств. Применение CASE-систем.
3. Зависимости соединения и пятая нормальная форма.
4. Критерии оценки баз данных.
5. Тиражирование данных. Мониторы транзакций.
6. Сравнение логической и физической модели баз данных.
7. Распределенные базы данных. Основные принципы распределенной обработки.

Проблемы распределенных систем.

*Краткие методические указания*

Доклад представляет собой публичное сообщение, предполагающее развернутое изложение на определенную тему. Доклад - это вид самостоятельной работы, который способствует формированию у студентов навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить.

Подготовка доклада предполагает следующие этапы:

1. Определение цели доклада (информировать, объяснить, обсудить что-то (проблему, решение, ситуацию и т.п.).
2. Подбор для доклада необходимого материала из литературных источников.
3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
4. Композиционное оформление доклада в виде электронной презентации.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение.

Вступление содержит: формулировку темы доклада; актуальность темы; анализ литературных источников (рекомендуется использовать данные за последние 3-5 лет).

Основная часть состоит из нескольких разделов, постепенно раскрывающих тему. Если необходимо, для обоснования темы используется ссылка на источники с доказательствами, взятыми из литературы (цитирование авторов, указание цифр, фактов, определений). Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер.

В заключении подводятся итоги, формулируются главные выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы, предлагаются самые важные практические рекомендации.

Объем текста доклада должен быть рассчитан на произнесение доклада в течение 7-10 минут.

#### *Шкала оценки*

| Оценка | Баллы | Описание   |
|--------|-------|--|
| 5      | 16-20 | Студент полно раскрывает тему доклада, владеет терминологическим аппаратом, логично и последовательно излагает материал, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно сформулированные  |
| 4      | 11-15 | Студент полно раскрывает тему доклада, грамотно использует терминологический аппарат, логично и последовательно излагает материал, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно сформулированные, но допускает одну-две неточности в ответе   |
| 3      | 6-10  | Студент раскрывает тему доклада, обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий и ли формулировке выводов; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры, излагает материал непоследовательно, недостаточно свободно владеет монологической речью |
| 2      | 0-5   | Студент неглубоко раскрывает тему, обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и выводов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не умеет давать аргументированные ответы, допускает серьезные ошибки в содержании ответа.  |

## **5.2 Пример заданий на лабораторную работу**

Тема 1. Построение концептуальных и логических моделей БД с использованием современных технологий.

Тема 2. SQL. Создание таблиц и схемы данных в MySQL.

Тема 3. SQL. Создание и управление ограничениями в MySQL.

Тема 4. Создание и использование хранимых процедур в MySQL.

Тема 5. Создание и использование триггеров в MySQL.

Тема 6. Создание и использование курсоров в MySQL.

Тема 7. SQL. Создание и управление представлениями.

Тема 8. SQL. Основы безопасности баз данных.

#### *Краткие методические указания*

На выполнение одной лабораторной работы отводится не более двух двухчасовых занятий (включая затраты времени на проведение промежуточного теста на последнем в учебном периоде лабораторном занятии). После выполнения каждой лабораторной работы студент должен представить отчет о ее выполнении, а также, по указаниям преподавателя,

выполнить дополнительные практические задания по теме лабораторной работы.

### *Шкала оценки*

| № | Баллы | Описание  |
|---|-------|---|
| 5 | 49-60 | Студент демонстрирует умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять практически е задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.   |
| 4 | 37-48 | Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.  |
| 3 | 24-36 | Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умений, навыков по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднения при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации. |
| 2 | 11-23 | Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность умений и навыков.  |
| 1 | 0-10  | Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие умений и навыков.  |

### **5.3 Примеры тестовых заданий**

1. Концептуальная модель предметной области это:

- 1) отображает информационные объекты и их свойства без указания способов физического хранения информации;
- 2) отражает все свойства (атрибуты) информационных объектов базы и связи между ними с учетом способа их хранения - используемой СУБД;
- 3) база данных, соответствующая определенной логической модели;
- 4) некоторая часть реально существующей системы, функционирующая как самостоятельная единица.

2. Сущность в теории реляционных баз данных - это:

- 1) обособленный объект или событие, имеющий определенный набор свойств – атрибутов;
- 2) набор всех допустимых значений, которые может содержать атрибут;
- 3) формальный метод анализа отношений на основе их первичного ключа и существующих функциональных зависимостей;
- 4) функциональная зависимость между объектами;
- 5) математические принципы, вытекающие из теории множеств и логики предикатов.

3. Связь между сущностями - это:

- 1) ассоциации между сущностями;
- 2) функциональная зависимость, образованная с использованием ключевых значений;
- 3) зависимость между сущностями, образованная с использованием простых атрибутов;
- 4) функциональная зависимость, образованная с использованием составных ключей;
- 5) набор правил, обеспечивающих соблюдение условий ссылочной целостности.

4. Физическая модель предметной области

- 1) отображает информационные объекты и их свойства без указания способов физического хранения информации;
- 2) отражает все свойства информационных объектов и связи между ними с учетом способа их хранения;
- 3) база данных, соответствующая определенной логической модели;
- 4) некоторая часть реально существующей системы, функционирующая как самостоятельная единица.

5. CASE-средства позволяют решать задачи:

- 1) разработка концептуальной модели, разработка физической модели, генерация



программного кода для создания базы данных;

2) разработка концептуальной модели, разработка физической модели, генерация программного кода для создания базы данных, создание базы данных;

3) разработка концептуальной модели, разработка физической модели, генерация программного кода для создания базы данных, создание базы данных, разработка клиент-серверных приложений.

6. Внешний ключ таблицы базы данных - это:

1) поле или строковое выражение, образованное из значений нескольких полей, по которому можно определить значения других полей для одной или нескольких записей таблицы;

2) поле или строковое выражение, образованное из значений нескольких полей, по которому можно однозначно идентифицировать строку в таблице;

3) ключевой элемент подчиненной таблицы, значение которого совпадает со значением первичного ключа главной таблицы;

4) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области;

5) набор правил, обеспечивающих связи между таблицами в базе данных.

7. Связь между таблицами реляционной базы данных - это:

1) ассоциации между сущностями;

2) функциональная зависимость, образованная с использованием ключевых значений;

3) зависимость между сущностями, образованная с использованием простых атрибутов;

4) функциональная зависимость, образованная с использованием составных ключей;

5) набор правил, обеспечивающих соблюдение условий ссылочной целостности.

8. Индексы базы данных - это:

1) хранимые процедуры, обеспечивающие соблюдение условий ссылочной целостности;

2) поименованная совокупность таблиц, экранных форм, отчетов, запросов, относящихся к определенной предметной области;

3) некоторая часть реально существующей системы, функционирующая как самостоятельная единица;

4) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области;

5) служебная информация, содержащая упорядоченные сведения о ключевых значениях.

9. Отношение приведено к 3НФ, если:

1) все его атрибуты простые;

2) каждый неключевой атрибут функционально полно зависит от составного ключа;

3) не имеется атрибутов, не входящих в первичный ключ, находящихся в транзитивной зависимости от первичного ключа.

10. Отношение приведено к 1НФ, если:

1) все его атрибуты простые;

2) каждый неключевой атрибут функционально полно зависит от составного ключа;

3) не имеется атрибутов, не входящих в первичный ключ, находящихся в транзитивной зависимости от первичного ключа.

11. Транзакция - это:

1) хранимые процедуры, обеспечивающие соблюдение условий ссылочной целостности;

2) поименованная совокупность таблиц, экранных форм, отчетов, запросов,

относящихся к определенной предметной области;

3) создание копий базы данных (реплик), которые могут обмениваться обновляемыми данными или реплицированными формами, отчетами или другими объектами в результате выполнения процесса синхронизации;

4) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области;

5) изменение информации в базе в результате выполнения одной операции или их последовательности, которое должно быть выполнено полностью или не выполнено вообще.

12. Функция, управляющая последовательностью операций, рассматривающая базу данных как единое целое:

1) управление транзакциями;

2) управление данными во внешней памяти;

3) управление буферами оперативной памяти;

4) журнализация и восстановление базы данных после сбоя.

13. Хранимая процедура базы данных - это:

1) поле или строковое выражение, образованное из значений нескольких полей, по которому можно определить значения других полей для одной или нескольких записей таблицы

2) поле или строковое выражение, образованное из значений нескольких полей, по которому можно однозначно идентифицировать строку в таблице

3) программный модуль, сохраняемый в базе данных для выполнения определенных операций с информацией базы

4) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области

5) набор правил, обеспечивающих связи между таблицами в базе данных

14. Ссылочная целостность может быть нарушена при выполнении операций:

1) обновления и удаления записей в родительской таблице, обновления и вставки записей в дочерней таблице;

2) обновления, вставки и удаления записей в родительской таблице, обновления и вставки записей в дочерней таблице;

3) обновления и удаления записей в родительской таблице, обновления, вставки и удаления записей в дочерней таблице;

4) обновления, вставки и удаления записей в родительской таблице, обновления, вставки и удаления записей в дочерней таблице.

15. Для работы с базой данных в архитектуре "клиент - сервер" минимально необходимы программные компоненты:

1) файловый сервер, сервер баз данных, клиентские приложения;

2) файловый сервер, база данных, клиентские приложения;

3) файловый сервер, сервер баз данных, сервер приложений, тонкий клиент;

4) файловый сервер, база данных;

5) система управления базой данных.

16. Какое свойство распределенной базы данных означает, что все операции над данными выполняются без учета их местонахождения:

1) прозрачность расположения;

2) локальная автономия;

3) независимость от центрального узла;

4) непрерывные операции.

17. Какое свойство распределенной базы данных означает возможность выполнения выборки над распределенной базой данных, сформулированной на языке SQL:

1) обработка распределенных запросов;

2) прозрачная фрагментация;

3) прозрачность тиражирования;

4) обработка распределенных транзакций.

18. Функция, включающая в себя хранение как непосредственно данных, так и индексов (для ускорения доступа к данным):

- 1) управление данными во внешней памяти;
- 2) управление буферами оперативной памяти;
- 3) управление транзакциями;
- 4) журнализация и восстановление базы данных после сбоев.

19. Какой аспект информационной безопасности обеспечивает возможность получения некоторой информационной услуги:

- 1) условия доступа;
- 2) целостность;
- 3) конфиденциальность.

20. Какой аспект информационной безопасности отражает непротиворечивость информации, ее защищенность от разрушения и несанкционированного доступа:

- 1) целостность;
- 2) условия доступа;
- 3) конфиденциальность.

*Краткие методические указания*

Промежуточный тест проводится в электронной форме во время последнего в учебном периоде лабораторного занятия. Тест состоит из 20 тестовых заданий. На выполнение теста отводится 20 минут. Во время проведения теста использование литературы и других информационных ресурсов допускается только по предварительному согласованию с преподавателем.

*Шкала оценки*

| № | Баллы | Описание                                  |
|---|-------|---|
| 5 | 19–20 | Процент правильных ответов от 95% до 100% |
| 4 | 16–18 | Процент правильных ответов от 80 до 94%   |
| 3 | 13–15 | Процент правильных ответов от 65 до 79%   |
| 2 | 9–12  | Процент правильных ответов от 45 до 64%   |
| 1 | 0–8   | Процент правильных ответов менее 45%      |