

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины (модуля)
БАЗЫ ДАННЫХ

Направление и направленность (профиль)
09.03.03 Прикладная информатика. Прикладная информатика

Год набора на ОПОП
2022

Форма обучения
очная

Владивосток 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Базы данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (утв. приказом Минобрнауки России от 19.09.2017г. №922) 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.

| | |
|---|------------------|
| ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ | |
| Сертификат | 1575633692 |
| Номер транзакции | 0000000000CEAD01 |
| Владелец | Кийкова Е.В. |

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Базы данных» является формирование у студентов профессиональных навыков необходимых для правильного выбора и использования инструментальных средств создания БД и информационных систем, определения подходящей модели данных, организации эффективной структуры хранения данных, организации запросов к хранимым данным и других вопросов от которых зависит эффективность разрабатываемых систем.

Задачи освоения дисциплины состоят в формировании профессиональных компетенций, позволяющих самостоятельно проводить обследование организаций, выявлять и описывать прикладные процессы и информационные потребности пользователей, а также осуществлять ведение баз данных средствами современных СУБД, самостоятельно решать задачи обработки текстовой и нетекстовой информации в БД и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.

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 | |
| 09.03.03 «Прикладная информатика» (Б-ПИ) | ПКВ-2 : Способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач | ПКВ-2.1к : Проводит разработку структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией | 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 |
| | | ПКВ-2.2к : Осуществляет верификацию структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС | РД4 | Умение | описывать в соответствии со стандартами разработанные БД, а также правила работы с ними |
| ПКВ-4 : Способен проектировать ИС по видам обеспечения | ПКВ-4.1к : Осуществляет проектирование структур данных | РД3 | Навык | владения современными программными средствами управления БД | |

| | | | | |
|--|--|-----|--------|---|
| ПКВ-5 : Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение | ПКВ-5.2к : Осуществляет разработку кода ИС и баз данных ИС | РД5 | Умение | разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования БД |
|--|--|-----|--------|---|

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Базы данных» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

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 ВО | Форма обучения | Часть УП | Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО) | Трудо-емкость (З.Е.) | Объем контактной работы (час) | | | | | СРС | Форма аттестации | |
|---------------------------------|----------------|----------|------------------------------------|----------------------|-------------------------------|------------|-------|------|----------------|-----|------------------|-----|
| | | | | | Всего | Аудиторная | | | Внеауди-торная | | | |
| | | | | | | лек. | прак. | лаб. | ПА | | | КСР |
| 09.03.03 Прикладная информатика | ОФО | Б1.В | 5 | 3 | 73 | 36 | 0 | 36 | 1 | 0 | 35 | 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-зультата обучения | Кол-во часов, отведенное на | | | | Форма текущего контроля |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|-------|-----|-----|--|
| | | | Лек | Практ | Лаб | СРС | |
| 1 | Основные понятия теории баз данных | РД1 | 2 | 0 | 0 | 2 | доклад, сообщение |
| 2 | Банк данных, как информационная система | РД1 | 4 | 0 | 0 | 3 | доклад, сообщение |
| 3 | Типология баз данных | РД1, РД2 | 4 | 0 | 0 | 3 | доклад, сообщение |
| 4 | Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины | РД1, РД2, РД3, РД4, РД5 | 4 | 0 | 8 | 2 | отчеты о выполнении лабораторных работ |
| 5 | Базисные средства манипулирования реляционными данными | РД1, РД2, РД4, РД5 | 4 | 0 | 0 | 2 | доклад, сообщение |
| 6 | Структурированный язык запросов SQL | РД1, РД2, РД3, РД4 | 4 | 0 | 28 | 12 | отчеты о выполнении лабораторных работ |
| 7 | Информационные хранилища | РД1, РД2 | 2 | 0 | 0 | 2 | доклад, сообщение |
| 8 | Объектно-ориентированные базы данных | РД1 | 4 | 0 | 0 | 3 | доклад, сообщение |

| | | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-------------------|
| 9 | Перспективные модели баз данных | РД1 | 4 | 0 | 0 | 3 | доклад, сообщение |
| 10 | Анализ систем управления БД | РД1, РД5 | 4 | 0 | 0 | 3 | доклад, сообщение |
| Итого по таблице | | | 36 | 0 | 36 | 35 | |

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Основные понятия теории баз данных.

Содержание темы: Эволюция методов хранения данных. Недостатки файловых систем для организации информационных систем. Понятие информации, данных, знаний, предметной области, базы и банка данных. Принципы централизованного управления данными. Локальные информационные системы. Способы разработки и выполнения приложений. Схема обмена данными при работе с БД. Жизненный цикл БД.

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

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

Тема 2 Банк данных, как информационная система.

Содержание темы: Основные компоненты банка данных. Архитектура базы данных. СУБД: роль и место СУБД в прикладных системах, основные функции СУБД, классификация СУБД, взаимодействие СУБД с другими компонентами программного обеспечения, история развития СУБД. Словарь данных. Администратор базы данных. Вычислительная система.

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

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

Тема 3 Типология баз данных.

Содержание темы: Классификация БД по типам. Характеристики каждого типа. Фактографические БД: основные понятия, принципы организации. Модели представления данных (сетевая модель, иерархическая модель, реляционная модель, постреляционная модель, многомерная модель, объектно-ориентированная модель). Общая характеристика моделей, основные понятия, СУБД, работающие с рассматриваемыми моделями. Документальные БД: назначение и основные понятия, обработка входящей информации, поиск информации в документальных БД. .

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

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

Тема 4 Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины.

Содержание темы: Базовые понятия реляционных баз данных: тип данных, домен, схема отношения, схема базы данных, кортеж, отношение. Фундаментальные свойства отношений. Реляционная модель данных: общая характеристика, целостность сущности и ссылок.

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

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

Тема 5 Базисные средства манипулирования реляционными данными.

Содержание темы: Реляционная алгебра: общая интерпретация реляционных операций, замкнутость реляционной алгебры и операция переименования, особенности теоретико-множественных операций реляционной алгебры, специальные реляционные операции. Реляционное исчисление: кортежные переменные и правильно построенные формулы, целевые списки и выражения реляционного исчисления, реляционное исчисление доменов. .

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

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

Тема 6 Структурированный язык запросов SQL.

Содержание темы: Язык SQL как стандарт определения данных и манипулирования данными в реляционных моделях. Современные тенденции развития SQL. Основные операторы определения данных – SELECT, CREATE, ALTER, DROP. Понятие целостности реляционной модели данных. Основные операторы манипулирования данными – INSERT, DELETE, UPDATE. Построение баз данных с помощью SQL. Реализация запросов к БД с использованием SQL. Реализация операций реляционной алгебры в SQL.

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

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

Тема 7 Информационные хранилища.

Содержание темы: Основные понятия хранилищ данных. Модели данных, используемые для построения хранилищ: реляционная модель (ROLAP), многомерная модель (MOLAP), киоски данных. Расширения языка SQL для хранилищ данных. Архитектура хранилища данных. Основные его компоненты. Задачи интеллектуального анализа данных (Data Mining). Построение систем на основе хранилищ.

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

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

Тема 8 Объектно-ориентированные базы данных.

Содержание темы: Характеристика объектно-ориентированных БД. Основные понятия объектно-ориентированных БД: объект, объектный класс, метод, сообщение. Концепции объектно-ориентированных БД. Методология разработки и языки программирования. Обработка транзакций в объектно-ориентированных средах.

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

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

Тема 9 Перспективные модели баз данных.

Содержание темы: Гипертекстовые и мультимедийные БД. Определение гипертекста и гипермедиа. Архитектура мультимедийных систем. Гипермедиа и управление информацией. Временные базы данных. Основные принципы временных БД. Временные модели данных. Временные расширения языков БД. Объектно-ориентированные временные БД. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные

технологии: лекция.

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

Тема 10 Анализ систем управления БД.

Содержание темы: Понятие «система управления базами данных». Назначение СУБД, их функциональность. Требования к обеспечению целостности данных, их непротиворечивости и масштабируемости. Типы современных СУБД. Классификация. Выбор СУБД: основные подходы к выбору СУБД; показатели пригодности; технические характеристики; оценка производительности. Перспективы развития СУБД.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к докладу, 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» студенты могут посещать аудиторские занятия (лекции, лабораторные занятия, консультации). Особенность изучения дисциплины «Базы данных» 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. Основные понятия теории баз данных

Эволюция методов хранения данных. Недостатки файловых систем для организации информационных систем.

2 Тема 2. Банк данных, как информационная система

История развития СУБД. Вычислительная система.

3 Тема 3. Типология баз данных

Документальные БД: назначение и основные понятия, обработка входящей информации, поиск информации в документальных БД.

4 Тема 4. Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины

Базовые понятия реляционных баз данных: тип данных, домен, схема отношения, схема базы данных, кортеж, отношение.

5 Тема 5. Базисные средства манипулирования реляционными данными

Реляционная алгебра: общая интерпретация реляционных операций, замкнутость реляционной алгебры и операция переименования.

Реляционное исчисление: реляционное исчисление кортежей.

6 Тема 6. Структурированный язык запросов SQL

Реализация запросов к БД с использованием SQL. Реализация операций реляционной алгебры в SQL.

7 Тема 7. Информационные хранилища

Задачи интеллектуального анализа данных (Data Mining).

8 Тема 8. Объектно-ориентированные базы данных

Методология разработки и языки программирования.

9 Тема 9. Перспективные модели баз данных

Временные базы данных. Основные принципы временных БД. Временные модели данных. Временные расширения языков БД. Объектно-ориентированные временные БД.

10 Тема 10. Анализ систем управления БД

Перспективы развития СУБД.

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, 2023. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510473> (дата обращения: 22.07.2024).

2. Маркин А.В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Электронный ресурс] , 2018 - 362 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/programmirovani-na-sql-v-2-ch-chast-1-420973>
3. Маркин А.В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 2. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Электронный ресурс] , 2018 - 292 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/programmirovani-na-sql-v-2-ch-chast-2-420924>
4. 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: 23.07.3783). — Текст : электронный.

7.2 *Дополнительная литература*

1. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка : учебник / Э. Г. Дадян. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 205 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016447-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1149101> (дата обращения: 01.03.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. 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: 23.07.3783). — Текст : электронный.

7.3 *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):*

1. <http://global-july.com> - электронный учебник "Базы данных"
2. <http://programmersforum.ru> – форум программистов
3. <http://www.sql.ru/> - информационных ресурс для программистов
4. <http://www.uchebmetod.ru/bd/> - учебные материалы по разработке баз данных
5. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
6. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
7. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
8. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" - Режим доступа: <https://znanium.com/>
9. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>
10. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
11. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.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:

- Ист.бесп.эл.питания Smart-UPS 3000VA
- Источник б/переб. пит. №2 APC SmartUPS 3000

- Монитор облачный 23" LG23CAV42K/мышь Genius Optical Wheel проводная/клавиатура Genius KB110 проводная
- Мультимедийный комплект №2 в составе:проектор Casio XJ-M146,экран 180*180,крепление потолочное
- Облачный монитор 23" LG CAV42K
- Проектор Casio XJ-V1
- Усилитель SVEN AV HR-980
- Усилитель-распределитель VGA/XGA Kramer VP-200

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian
- Microsoft SQL Server Standard 2008R2 Russian
- 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

Направление и направленность (профиль)

09.03.03 Прикладная информатика. Прикладная информатика

Год набора на ОПОП
2022

Форма обучения
очная

Владивосток 2024

1 Перечень формируемых компетенций

| Название ОПОП ВО, сокращенное | Код и формулировка компетенции | Код и формулировка индикатора достижения компетенции |
|--|--|--|
| 09.03.03 «Прикладная информатика» (Б-ПИ) | ПКВ-2 : Способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач | ПКВ-2.1к : Проводит разработку структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией ПКВ-2.2к : Осуществляет верификацию структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС |
| | ПКВ-4 : Способен проектировать ИС по видам обеспечения | ПКВ-4.1к : Осуществляет проектирование структур данных |
| | ПКВ-5 : Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение | ПКВ-5.2к : Осуществляет разработку кода ИС и баз данных ИС |

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-2 «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-2.1к : Проводит разработку структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией | РД1 | Знание | методов управления профессионально-ориентированной информационной системой, основных принципов организации БД информационных систем, способов построения БД | достаточное для профессиональной деятельности 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 | использование информационных технологий для решения различных прикладных задач в профессиональной деятельности |
| ПКВ-2.2к : Осуществляет верификацию структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС | РД4 | Умение | описывать в соответствии со стандартами разработанные БД, а также правила работы с ними | использование стандартов при описании разработанных БД, а также правил работы с ними |

Компетенция ПКВ-4 «Способен проектировать ИС по видам обеспечения»

Таблица 2.2 – 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-4.1к : Осуществляет проектирование структур данных | РДЗ | Навык | владения современными программными средствами управления БД | владение программными средствами управления БД |

Компетенция ПКВ-5 «Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение»

Таблица 2.3 – 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-5.2к : Осуществляет разработку кода ИС и баз данных ИС | РД5 | Умение | разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования БД | разработка концептуальной модели прикладной области и выбор инструментальных средств и технологий проектирования БД |

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 п | 1.1. Основные понятия теории баз данных | Доклад, сообщение | Тест |
| | | 1.2. Банк данных, как информационная система | Доклад, сообщение | Тест |

| | | | | |
|-----|--|--|---------------------|------|
| | остроения БД | 1.3. Типология баз данных | Доклад, сообщение | Тест |
| | | 1.4. Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины | Лабораторная работа | Тест |
| | | 1.5. Базисные средства манипулирования реляционными данными | Доклад, сообщение | Тест |
| | | 1.6. Структурированный язык запросов SQL | Лабораторная работа | Тест |
| | | 1.7. Информационные хранилища | Доклад, сообщение | Тест |
| | | 1.8. Объектно-ориентированные базы данных | Доклад, сообщение | Тест |
| | | 1.9. Перспективные модели баз данных | Доклад, сообщение | Тест |
| | | 1.10. Анализ систем управления БД | Доклад, сообщение | Тест |
| РД2 | Умение : использовать информационные технологии для решения различных прикладных задач в профессиональной деятельности | 1.3. Типология баз данных | Доклад, сообщение | Тест |
| | | 1.4. Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины | Лабораторная работа | Тест |
| | | 1.5. Базисные средства манипулирования реляционными данными | Доклад, сообщение | Тест |
| | | 1.6. Структурированный язык запросов SQL | Лабораторная работа | Тест |
| | | 1.7. Информационные хранилища | Доклад, сообщение | Тест |
| РД3 | Навык : владения современными программными средствами управления БД | 1.4. Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины | Лабораторная работа | Тест |
| | | 1.6. Структурированный язык запросов SQL | Лабораторная работа | Тест |
| РД4 | Умение : описывать в соответствии со стандартами разработанные БД, а также правила работы с ними | 1.4. Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины | Лабораторная работа | Тест |
| | | 1.5. Базисные средства манипулирования реляционными данными | Доклад, сообщение | Тест |
| | | 1.6. Структурированный язык запросов SQL | Лабораторная работа | Тест |
| РД5 | Умение : разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования БД | 1.4. Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины | Лабораторная работа | Тест |
| | | 1.5. Базисные средства манипулирования реляционными данными | Доклад, сообщение | Тест |
| | | 1.10. Анализ систем управления БД | Доклад, сообщение | 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 | Оценочное средство | | | |
|--------------------------|---------------------|------|--------|-------|
| | Лабораторные работы | 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 Пример заданий на лабораторную работу

Тема 1. Знакомство с консольными утилитами MySQL и просмотр объектов СУБД.

Тема 2. Изучение структур баз данных.

Тема 3. MySQL. Выборка данных из базы данных. Знакомство с оператором SELECT.

Тема 4. MySQL. Выборка данных с помощью условий.

Тема 5. MySQL. Сортировка, упорядочивание данных, поиск минимального и максимального значения.

Тема 6. Использование групповых функций в запросах MySQL. Группировка данных с помощью GROUP BY.

Тема 7. MySQL. Создание подзапросов.

Тема 8. MySQL. Объединения таблиц в MySQL. Оператор JOIN.

Тема 9. Создание таблицы с помощью MySQL. Описание типов данных. Изменение структуры таблиц базы данных.

Тема 10. Ввод данных в таблицы БД средствами MySQL. Модификация данных таблиц БД средствами MySQL.

Тема 11. Импорт и экспорт данных средствами MySQL.

Краткие методические указания

На выполнение одной лабораторной работы отводится одно или несколько 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 практические 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. |

5.2 Перечень тем докладов, сообщений

1. Эволюция методов хранения данных. Недостатки файловых систем для организации информационных систем.
2. История развития СУБД.
3. Документальные БД: назначение и основные понятия, обработка входящей информации, поиск информации в документальных БД.
4. Реляционная алгебра: общая интерпретация реляционных операций, замкнутость реляционной алгебры и операция переименования.
5. Реляционное исчисление: реляционное исчисление кортежей.
6. Задачи интеллектуального анализа данных (Data Mining).
7. Методология разработки БД и языки программирования
8. Временные базы данных. Основные принципы временных БД. Временные модели данных. Временные расширения языков БД.
9. Перспективы развития СУБД.

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. |

5.3 Примеры тестовых заданий

1 Предметная область - это:

- 1) совокупность таблиц, состоящих из записей и полей; информации об индексах и связях; хранимых процедур;
- 2) совокупности таблиц, объединенных связями; экранных форм, отчетов, запросов
- 3) некоторая часть реально существующей системы, функционирующая как самостоятельная единица;
- 4) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области;
- 5) набор правил, обеспечивающих соответствие ключевых значений в связанных таблицах.

2 Система управления базой данных (СУБД) - это:

- 1) регулярная структура, состоящая из однотипных записей, разбитых на поля;
- 2) комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания и модификации базы данных;
- 3) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области;
- 4) служебная информация, содержащая упорядоченные сведения о ключевых значениях;
- 5) программно-аппаратный комплекс, предназначенный для хранения и обработки

информации какой-либо предметной области.

3. База данных - это:

- 1) комплекс программных и языковых средств, необходимых для добавления, модификации, удаления, поиска и отбора информации;
- 2) совокупности таблиц, объединенных связями; экранных форм, отчетов, запросов;
- 3) некоторая часть реально существующей системы, функционирующая как самостоятельная единица;
- 4) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области;
- 5) программно-аппаратный комплекс, предназначенный для хранения и обработки информации какой-либо предметной области.

4 Реляционная модель базы - это:

- 1) совокупность таблиц, состоящих из записей и полей; информации об индексах и связях; хранимых процедур;
- 2) совокупности таблиц, объединенных связями; экранных форм, отчетов, запросов;
- 3) некоторая часть реально существующей системы, функционирующая как самостоятельная единица;
- 4) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области;
- 5) набор правил программно-аппаратный комплекс, предназначенный для хранения и обработки информации какой-либо предметной области.

5 Таблица базы данных - это:

- 1) регулярная структура, состоящая из однотипных записей, разбитых на поля;
- 2) комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания и модификации базы данных;
- 3) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области;
- 4) служебная информация, содержащая упорядоченные сведения о ключевых значениях;
- 5) функциональная зависимость между объектами.

6. 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) 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.

7. Отношение в теории реляционных баз данных - это:

- 1) основной объект базы данных, состоящий из кортежей и 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/

8. Связи между ключевыми значениями в реляционной модели бывают:

- 1) "один к одному", "один ко многим", "многие ко многим";
- 2) только "один к одному";
- 3) только "один ко многим";
- 4) только "многие ко многим".

9. Сетевая модель данных состоит из:

- 1) набора экземпляров одного типа, образующих дерево с одним корневым объектом;
- 2) набора записей и набора связей с любым числом других записей;
- 3) совокупности таблиц со связями по ключевым значениям;
- 4) многомерных таблиц, созданных с использованием объектно-ориентированных методов;
- 5) множества баз данных, управляемых одной СУБД.

10. Реляционная модель данных состоит из:

- 1) набора экземпляров одного типа, образующих дерево с одним корневым объектом;
- 2) набора записей и набора связей с любым числом других записей;
- 3) совокупности таблиц со связями по ключевым значениям;
- 4) многомерных таблиц, созданных с использованием объектно-ориентированных методов;
- 5) множества баз данных, управляемых одной СУБД.

11. Иерархическая модель данных состоит из:

- 1) набора экземпляров одного типа, образующих дерево с одним корневым объектом;
- 2) набора записей и набора связей с любым числом других записей;
- 3) совокупности таблиц со связями по ключевым значениям;
- 4) многомерных таблиц, созданных с использованием объектно-ориентированных методов;
- 5) множества баз данных, управляемых одной СУБД.

12. Использование каких моделей данных наиболее эффективно в системах класса

OLAP:

- 1) Реляционных;
- 2) Объектно-ориентированных;
- 3) Многомерных;
- 4) Сетевых.

13. Предметно-ориентированный, интегрированный, неизменяемый и поддерживающий хронологию набор данных, предназначенный для обеспечения принятия управленческих решений, называется:

- 1) Банком данных;
- 2) Информационным массивом;
- 3) Хранилищем данных;
- 4) Информационной системой.

14. Какое из перечисленных высказываний не является верным по отношению к объектно-ориентированным базам данных (ООБД):

- 1) При ссылке на объекты необходимо повторять пользовательские ключи;
- 2) Все объекты ООБД идентифицируются одинаковым образом;
- 3) Идентификаторы никогда не изменяются до тех пор, пока существуют объекты, которые они идентифицируют;
- 4) Идентификаторы не характеризуются излишней сложностью.

15. В случае, если СУБД по отношению к базе данных выполняет не только те действия, которые явно указывает пользователь, но и дополнительные действия в соответствии с правилами, заложенными в саму СУБД, база данных называется:

- 1) Многомерной;
- 2) Активной;

- 3) Реляционной;
 - 4) Дедуктивной.
16. Оператор SQL, выполняющий проверку на диапазон значений:
- 1) FROM...TO;
 - 2) BETWEEN...AND;
 - 3) FROM...AND;
 - 4) BETWEEN...TO.
17. Оператор IN в языке SQL выполняет:
- 1) Проверку выражения на NULL;
 - 2) Проверку выражения на совпадение с любым из элементов списка;
 - 3) Проверку выражения на совпадение со всеми элементами списка;
 - 4) Логическую импликацию выражений.
18. Какая команда SQL осуществляет выбор пяти первых фамилий студентов, упорядоченных по учебным группам:
- 1) SELECT Имя, Фамилия FROM Студент[Группа] LIMIT 5;
 - 2) SELECT Имя, Фамилия ORDER BY [Группа] FROM Студент LIMIT 5;
 - 3) SELECT Имя, Фамилия FROM Студент ORDER BY[Группа] LIMIT 5;
 - 4) SELECT Имя, Фамилия ORDER BY[Группа] WHERE Студент LIMIT 5.
19. Чем отличаются подходы, применяемые в реляционной алгебре и реляционном исчислении?
- 1) Реляционная алгебра использует описательный подход, а реляционное исчисление предписывающий;
 - 2) Оба подхода описательные;
 - 3) Оба подхода предписывающие;
 - 4) Реляционная алгебра использует предписывающий подход, а реляционное исчисление описательный.
20. Какой из перечисленных тестов для СУБД измеряет насколько быстро СУБД может выполнять однотабличный запрос, ответ на который содержит определенную процентную долю строк таблицы:
- 1) Полное сканирование;
 - 2) Обновление;
 - 3) Чтение с произвольной выборкой;
 - 4) Выборка.

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% |