МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных технологий и компьютерной безопасности

_____ / П.Ю. Гусев /

_____ 24.01.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Объектно-реляционные базы данных»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль Информационные системы и технологии цифровизации

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Автор программы _____ В.В. Муха

Заведующий кафедрой Систем автоматизированного проектирования и информационных систем _____ Я.Е. Львович

Руководитель ОПОП _____ О.Г. Яскевич

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Обеспечение знаний по технологиям объектно-реляционных систем управления баз данных и их взаимодействия со смежным программным обеспечением; изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию основных сведений о принципах и подходах работы с объектно-реляционными базами данных, современных технологий управления, обработки и интеграции данных; умению и навыкам управления объектными данными и способностью к проектированию специальных программных модулей на основе объектно-реляционных СУБД.

1.2. Задачи освоения дисциплины

— изучение основных сведений о технологиях объектно-реляционных баз данных;

— получение умений в области современного моделирования управления, обработки и интеграции объектных данных;

— приобретение навыков работы с современными объектно-реляционными СУБД и проектирования программных модулей управления объектных данными.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Объектно-реляционные базы данных» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Объектно-реляционные базы данных» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен проектировать и разрабатывать базы данных

ПК-6 - Способен разрабатывать компоненты информационных систем с учетом специфики интеграционного взаимодействия модулей программного обеспечения

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-4	знать конструкции работы с объектными данными
	уметь моделировать интерфейсы взаимодействия соответствующих ИС на основе ООП
	владеть практическими навыками работы с объектно-реляционными базами данных
ПК-6	знать ООП в Oracle PL/SQL
	уметь оценивать функционал и сопровождения ИС управления объектными данными на основе СУБД
	владеть реализацией принципов ООП в Oracle

	PL/SQL

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Объектно-реляционные базы данных» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Курсовой проект	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	 108 3	 108 3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Объектно-ориентированная парадигма	Введение в объектно-ориентированную парадигму. Написание конструкций. Объекты. Типы методов. Перегрузка метода. Именование классов, атрибутов и методов. Введение в наследство. Наследование атрибутов. Множественное наследование. Интерфейсы. Методы наследования: полиморфизм. Преимущества объектной ориентации. Реализация ООП в Oracle PL/SQL. Рефлексия типов в PL/SQL	8	16	24	48
2	Объектно-ориентированная модель данных	Объектно-ориентированные отношения данных. Идентификаторы объекта. Отношения один ко многим. Отношения многие ко многим. Отношения "Is As". Отношения "расширяет". Взаимоотношения "из целых частей". Честность в отношениях. Модели ER-диаграмм для объектно-ориентированных отношений. Нотации. Унифицированный язык моделирования (UML). Интеграция объектов в реляционную базу данных. Паттерны проектирования в PL/SQL. Пример реализации универсальной библиотеки типов PL/SQL. Интеграция со смежными ИС.	10	20	30	60
		Итого	**18**	**36**	**54**	**108**

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Инкапсуляция в объектно-реляционных СУБД.
2. Наследование в объектно-реляционных СУБД.
3. Полиморфизм в объектно-реляционных СУБД.
4. Ограничения в реализации в объектно-реляционных СУБД.
5. Коллекции объектов в объектно-реляционных СУБД.
6. Хранение объектов в объектно-реляционных СУБД.

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 6 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «ООП в СУБД».

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Анализ предметной области.
- Анализ платформ и средств реализации.
- Требования к спецификации программного модуля и сервера БД.
- Организационная структура бизнес-процессов и потоков данных.
- Инфологическое и даталогическое моделирование БД.
- Моделирование управления данными.
- Выбор средств реализации.
- Проектирование архитектуры программного модуля.
- Разработка алгоритмов и методов управления данными.
- Описание диалога с пользователем.
- Минимальные системные требования.

Курсовой проект включат в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

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

«аттестован»;

«не аттестован».

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-4	знать конструкции работы с объектными данными	Знание теоретического материала для лабораторных работ № 1-6	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	уметь моделировать интерфейсы взаимодействия соответствующих ИС на основе ООП	Знание теоретического материала для лабораторных работ № 1-6	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть практическими навыками работы с объектно-реляционными базами данных	Знание теоретического материала для лабораторных работ № 4-6	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	знать ООП в Oracle PL/SQL	Знание теоретического материала для лабораторных работ № 1-3	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь оценивать функционал и сопровождения ИС управления объектными данными на основе СУБД	Знание теоретического материала для лабораторных работ № 1-6	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть реализацией принципов ООП в Oracle PL/SQL	Знание теоретического материала для лабораторных работ № 1-3	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-4	знать конструкции работы с объектными данными	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь моделировать интерфейсы взаимодействия соответствующих ИС на основе ООП	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть практическими навыками работы с объектно-реляционными базами данных	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-6	знать ООП в Oracle PL/SQL	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь моделировать интерфейсы взаимодействия соответствующих ИС на основе ООП	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть реализацией принципов ООП в Oracle PL/SQL	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Какой тип отношений ODL поддерживает ассоциации?

A. Унарное

B. Одинарный и двоичный

C. Одинарные и двоичные и троичные

D. Одинарные и двоичные и троичные и выше

2. Что означает ключевое слово extent?

A. Ключевое слово, которое указывает, что подкласс наследует от суперкласса

B. Ключевое слово, которое указывает, что суперкласс наследует от подкласса

C. Набор всех экземпляров класса в базе данных

D. Только один экземпляр класса в базе данных

3. Определите имя класса для следующего кода: ABC123 course ():

A. ABC123

B. course

C. course ()

D. Все вышеперечисленное.

4. Используя ODL, что вы можете определить?

A. Атрибут

B. Структуру

C. Операцию

D. Все вышеперечисленное.

5. Где используется ключевое слово «inverse»?

A. Класс

B. Атрибут

C. Отношения

D. Все вышеперечисленное.

6. Что такое ODL (язык определения объекта)?

A. Используется для разработки логических схем

B. Язык определения данных для OODB

C. Способ реализации логической схемы

D. Все вышеперечисленное.

7. Атомный литерал – это?

A. String

B. Boolean

C. Long

D. Все вышеперечисленное.

8. Что из следующего верно в отношении ООСУБД?

A. Имеет возможность хранить сложные типы данных в Интернете.

B. Обгоняют СУРБД для всех приложений.

C. Наиболее полезны для традиционных двумерных таблиц базы данных.

D. Все вышеперечисленное.

9. Для чего используется зарезервированное слово enum?

A. Чтобы определить диапазон для атрибута.

Б. Определить диапазон для класса.

C. Чтобы определить диапазон для отношений.

D. Все вышеперечисленное.

10. Что из перечисленного является неупорядоченным набором элементов, которые могут содержать дубликаты?

A. Set

B. Bag

C. List

D. Dictionary

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Что из следующего верно в отношении следующего утверждения: Class Manager extends Employee

A. Manager - это конкретный класс и суперкласс.

B. Manager - это конкретный класс и подкласс.

C. Manager - это абстрактный класс и суперкласс.

D. Manager - это абстрактный класс и подкласс.

2. Что из перечисленного является упорядоченным набором элементов одного типа?

A. Set

B. Bag

C. List

D. Dictionary

3. Как в ODL должны быть указаны отношения?

A. Одно направление, начиная с первого класса

B. Одно направление, начиная со второго класса

C. Ни в каком направлении.

D. Оба направления.

4. Что можно сделать, используя OQL?

A. Вернуть всю коллекцию элементов, включая дубликаты.

B. Вернуть коллекцию элементов без дубликатов.

C. Вернуть определенное подмножество элементов, используя заданные критерии.

D. Все вышеперечисленное.

5. Выберите верное утверждение для OQL (языка объектных запросов)?

A. Аналогичен SQL и использует структуру select-from-where

B. Аналогичен SQL и использует структуру select-where

C. Аналогичен SQL и использует структуру from-where

D. Не похож на SQL

6. Что относится к преимуществам объектно-ориентированного моделирования?

A. Способность решать более сложные проблемы

B. Возможность повторного использования результатов анализа, проектирования и программирования

C. Улучшено общение между пользователями, аналитиками и т.д.

D. Все вышеперечисленное

7. Термин «Incomplete» для UML имеет то же значение, что и какой из следующих пунктов для диаграммы EER?

A. Правило перекрытия

B. Несвязанное правило

C. Общее правило специализации

D. Правило частичной специализации

8. Для чего предназначена операция constructor?

A. Создает новый экземпляр класса

B. Обновляет существующий экземпляр класса

C. Удаляет и существующий экземпляр класса

D. Все вышеперечисленное

9. Что из нижеперечисленного является техникой для скрытия внутренних деталей реализации объекта?

A. Инкапсуляция

B. Полиморфизм

C. Наследование

D. Все вышеперечисленное

10. Зачем необходима агрегация?

A. Выражает частичную связь и является более сильной формой ассоциативных отношений

B. Выражает частичную связь и является более слабой формой ассоциативных отношений

C. Выражает отношения «а-а» и является более сильной формой отношений ассоциации

D. Выражает отношение «а-а» и является более слабой формой отношения ассоциации

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Как называется одна и та же операция, которая может применяться к двум или более классам?

A. Наследование

B. Полиморфизм

C. Инкапсуляция

D. Многократная классификация

2. Выберите верное определение жизненного цикла объектно-ориентированной разработки?

A. Этапы анализа, проектирования и реализации в заданном порядке и с использованием нескольких итераций

B. Этапы анализа, проектирования и внедрения в заданном порядке и выполнение этапов не более одного раза.

C. Этапы анализа, проектирования и реализации в любом порядке и с использованием нескольких итераций.

D. Этапы анализа, проектирования и внедрения в любом порядке и выполнение этапов не более одного раза.

3. В соответствии с концепцией ERD множественность характерна для?

A. Отношения

B. Атрибута

C. Сущности

D. Мощности

4. Выберите для чего композиция является более сильной формой?

A. Агрегирование

B. Инкапсуляция

C. Наследование

D. Все вышеперечисленное.

5. Что такое абстрактный класс?

A. Класс, имеющий прямые экземпляры, но чьи потомки могут иметь прямые экземпляры.

B. Класс, который не имеет прямых экземпляров, но чьи потомки могут иметь прямые экземпляры.

C. Класс, который имеет прямые экземпляры, но чьи потомки могут не иметь прямых экземпляров.

D. Класс, который не имеет прямых экземпляров, но чьи потомки могут не иметь прямых экземпляров

6. Термин «Complete» для UML имеет то же значение, что и что из

следующего для диаграммы EER?

A. Правило перекрытия
B. Несвязанное правило
C. Общее правило специализации
D. Правило частичной специализации

7. Что включает в себя диаграмма UML?
A. Имя класса
B. Список атрибутов
C. Список операций
D. Все вышеперечисленное.

8. Какой объект может иметь следующие кратности?
A. Ноль
B. Один
C. Более одного
D. Все вышеперечисленное.

9. Какое из следующих утверждений верно в отношении объектов и / или классов?
A. Объект является экземпляром класса.
B. Класс является экземпляром объекта.
C. Объект включает в себя инкапсулирует только данные.
D. Класс включает в себя только данные.

10. Что из следующего относится к классу, а не к объекту?
A. Query
B. Update
C. Scope
D. Constructor

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Объектно-ориентированная парадигма.
2. Написание инструкций для ООСУБД.
3. Объекты данных.
4. Типы методов в ООСУБД.
5. Перегрузка метода в ООСУБД.
6. Именование классов, атрибутов и методов.
7. Наследование объектных данных.
8. Наследование атрибутов.
9. Множественное наследование.
10. Интерфейсы объектных данных.
11. Методы наследования: полиморфизм.
12. Преимущества объектно-реляционной ориентации.
13. Реализация ООП в Oracle PL/SQL.

14. Рефлексия типов в PL/SQL.
15. Объектно-реляционные отношения данных.
16. Идентификаторы объекта.
17. Отношения один ко многим.
18. Отношения многие ко многим.
19. Отношения "Is As".
20. Отношения "расширяет".
21. Взаимоотношения "из целых частей".
22. Честность в отношениях.
23. Модели ER-диаграмм для объектно-ориентированных отношений.
24. Нотации объектных данных.
25. Унифицированный язык моделирования (UML).
26. Интеграция объектов в реляционную базу данных.
27. Паттерны проектирования в PL/SQL.
28. Пример реализации универсальной библиотеки типов PL/SQL.
29. Ограничения в реализации в объектно-реляционной СУБД.
30. Приведение типов в объектно-реляционных СУБД.
31. Перегрузка операторов сравнения в объектно-реляционных СУБД.
32. Коллекции объектов в объектно-ориентированных СУБД.
33. Хранение объектов в СУБД.
34. Ссылки на объекты в объектно-ориентированных СУБД.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 5 тестовых вопросов и 1 теоретический вопрос для устного ответа. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом; ответ на теоретический вопрос оценивается до 5 баллов. Максимальное количество набранных баллов – 10.

Оценка ответа на теоретический вопрос.

5 баллов – студент продемонстрировал глубокое, всестороннее знание вопроса. Информация изложена последовательно, системно и логично. Выводы правильны и обоснованы. Приведены различные точки зрения и мнения по заданному вопросу. Изложенные фактические и иные данные подкреплены ссылками на актуальные нормативные акты и другие источники. Обозначено собственное оригинальное мнение по вопросу.

4 балла – студент продемонстрировал глубокое, всестороннее знание вопроса. Материал изложен логично и последовательно. В целом ответ верен. Однако студент не смог продемонстрировать собственной позиции по вопросу, не привел разнообразных мнений и точек зрения по нему или не смог обосновать ответ ссылками на нормативные акты и иные источники. Допускаются некоторые незначительные неточности по вопросу.

3 балла – студен продемонстрировал неполные, не достаточно глубокие знания по вопросу либо допустил достаточные фактические ошибки.

Отсутствует самостоятельный анализ и выводы по вопросу. Материал изложен непоследовательно или бессистемно.

2 балла – студент продемонстрировал слабые знания по вопросу, однако относительно удачно попытался подменить их собственными оригинальными выводами близкими к правильным.

1 балл – студент продемонстрировал крайне слабые знания по вопросу, однако пытался самостоятельно прийти к выводам по заданной теме, попытки анализа первоисточников достигли результатов близких к правильным.

0 баллов – студент продемонстрировал полное незнание материала и не предпринял попыток добиться верных результатов.

Методика выставления зачета:

1. «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал 7 баллов и более.
2. «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 7 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Объектно-ориентированная парадигма	ПК-4, ПК-6	Вопросы к зачету, решение стандартных задач (тест), решение прикладных задач (тест)
2	Объектно-ориентированная модель данных	ПК-4, ПК-6	Вопросы к зачету, решение стандартных задач (тест), решение прикладных задач (тест)

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

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного

студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Сергеенко С.В. Разработка и проектирование Web-приложений в Oracle Developer [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сергеенко С.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 456 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67374.html.— ЭБС «IPRbooks».

2. Пржиялковский В.В. Введение в Oracle SQL [Электронный ресурс]/ Пржиялковский В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 336 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62808.html.— ЭБС «IPRbooks».

3. Бессарабов Н.В. Модели и смыслы данных в Cache и Oracle [Электронный ресурс]/ Бессарабов Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 616 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73652.html.— ЭБС «IPRbooks».

4. Зудилова Т.В. SQL и PL/SQL для разработчиков СУБД Oracle [Электронный ресурс]/ Зудилова Т.В., Иванов С.Е., Хоружников С.Э.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2012.— 73 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65745.html.— ЭБС «IPRbooks».

5. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]/ Мейер Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 285 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79706.html.— ЭБС «IPRbooks».

6. Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий/ Леоненков А.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 318 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67388.html.— ЭБС «IPRbooks».

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

– MS Windows

– Oracle Database
– MS Visual Studio
– https://docs.oracle.com – профессиональная база данных справочных материалов
– habr.com – коллективный блог профессиональных разработчиков

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения обучения по дисциплине используется компьютерный класс и учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Комплект учебной мебели:
– рабочее место преподавателя (стол, стул);
– рабочие места обучающихся (столы, стулья);
– персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет;
– принтер;
– доска магнитно-маркерная поворотная.

Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Объектно-реляционные базы данных» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

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

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

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

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать

	вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомится с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП