

**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/
31.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Объектно-ориентированные базы данных»

Направление подготовки (специальность) 09.03.02 Информационные
системы и технологии

Профиль (специализация) Системы автоматизации проектирования и
разработки информационных систем

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы


_____ подпись

Д.В. Иванов

**Заведующий кафедрой Системы
автоматизированного проектирования
и информационные системы**


_____ подпись

Я.Е. Львович

Руководитель ОПОП

О.Г. Яскевич

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

обеспечение знаний по технологиям объектно-ориентированных систему управления баз данных; изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию основных сведений о принципах и подходах работы с объектно-ориентированными базами данных, современных технологий управления объектными данными; умению и навыкам управления объектными данными и способностью к проектированию специальных программных модулей на основе объектно-ориентированных СУБД.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение основных сведений о технологиях объектно-ориентированных баз данных;
- получение умений в области современного моделирования управления объектными данными;
- приобретение навыков работы с современными объектно-ориентированными СУБД и проектирования программных модулей управления объектных данными.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированные базы данных» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ПК-5 - Способен определять внешние и внутренние интерфейсы каждого из компонент информационной системы и осуществлять их разработку

ПК-6 - Способен проводить оценку осуществимости функционирования и сопровождения информационной системы

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-5	знать конструкции работы с объектными данными
	уметь моделировать интерфейсы компонентов соответствующих ИС на основе ООП
	владеть практическими навыками работы с объектно-ориентированными базами данных
ПК-6	знать ООП в Oracle PL/SQL
	уметь оценивать осуществимость функционирования и сопровождения ИС управления объектными данными на основе ООСУБД
	владеть реализацией основных паттернов ООП в Oracle PL/SQL

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Объектно-ориентированные базы данных» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

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 инструкций. Объекты. Типы методов. Перегрузка метода. Именованные классы, атрибуты и методов. Введение в наследование. Наследование атрибутов. Множественное наследование. Интерфейсы. Методы наследования: полиморфизм. Преимущества объектной ориентации. Реализация ООП в Oracle PL/SQL. Рефлексия типов в PL/SQL.	8	16	40	64
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.	10	20	50	80
Итого			18	36	90	144

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Инкапсуляция в объектно-ориентированных СУБД.
2. Наследование в объектно-ориентированных СУБД.
3. Полиморфизм в объектно-ориентированных СУБД.

4. Ограничения в реализации в объектно-ориентированных СУБД.
5. Приведение типов в объектно-ориентированных СУБД.
6. Перегрузка операторов сравнения в объектно-ориентированных СУБД.
7. Коллекции объектов в объектно-ориентированных СУБД.
8. Хранение объектов в СУБД в объектно-ориентированных СУБД.
9. Ссылки на объекты в объектно-ориентированных СУБД.

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 7 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Разработка программного модуля управления данными на основе объектно-ориентированной СУБД»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Анализ предметной области функционирования организации.
- 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 включают 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».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-5	знать конструкции работы с объектными данными	Знание теоретического материала для лабораторных работ № 1-4	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в

				рабочих программах
	уметь моделировать интерфейсы компонентов соответствующих ИС на основе ООП	Выполнение лабораторных работ № 1-4	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть практическими навыками работы с объектно-ориентированными базами данных	Выполнение лабораторных работ № 1-4	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 № 5-9	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь оценивать осуществимость функционирования и сопровождения ИС управления объектными данными на основе ООСУБД	Выполнение лабораторных работ № 5-9	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть реализацией основных паттернов ООП в Oracle PL/SQL	Выполнение лабораторных работ № 5-9	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 7 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-5	знать конструкции работы с объектными данными	Вопросы к экзамену	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь моделировать интерфейсы компонентов соответствующих ИС на основе ООП	Решение стандартных практических задач (тест)	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть практическими навыками работы с объектно-ориентированными базами данных	Решение прикладных задач в конкретной предметной области (тест)	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

				во всех задачах		
ПК-6	знать ООП в Oracle PL/SQL	Вопросы к экзамену	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь оценивать осуществимость функционирования и сопровождения ИС управления объектными данными на основе ООСУБД	Решение стандартных практических задач (тест)	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть реализацией основных паттернов ООП в Oracle PL/SQL	Решение прикладных задач в конкретной предметной области (тест)	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	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 решения стандартных задач

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.

B. 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

11. 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.

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

- A. Set
- B. Bag
- C. List
- D. Dictionary

13. 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.

14. 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.

15. 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

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1) 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

2) 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

3) Для чего предназначена операция constructor?

- A. Создает новый экземпляр класса
- B. Обновляет существующий экземпляр класса
- C. Удаляет и существующий экземпляр класса
- D. Все вышеперечисленное

4) Что из нижеперечисленного является техникой для скрытия внутренних деталей реализации объекта?

- A. Инкапсуляция
- B. Полиморфизм
- C. Наследование
- D. Все вышеперечисленное

5) 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

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

- A. Наследование
- B. Полиморфизм
- C. Инкапсуляция
- D. Многократная классификация

7) 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.

8) В соответствии с концепцией ERD множественность характерна для?

- A. Отношения

- В. Атрибута
- С. Сущности
- Д. Мощности

9) Выберите для чего композиция является более сильной формой?

- А. Агрегирование
- В. Инкапсуляция
- С. Наследование
- Д. Все вышеперечисленное.

10) Что такое абстрактный класс?

- А. Класс, имеющий прямые экземпляры, но чьи потомки могут иметь прямые экземпляры.
- В. Класс, который не имеет прямых экземпляров, но чьи потомки могут иметь прямые экземпляры.
- С. Класс, который имеет прямые экземпляры, но чьи потомки могут не иметь прямых экземпляров.
- Д. Класс, который не имеет прямых экземпляров, но чьи потомки могут не иметь прямых экземпляров

11) Термин «Complete» для UML имеет то же значение, что и что из следующего для диаграммы EER?

- А. Правило перекрытия
- В. Несвязанное правило
- С. Общее правило специализации
- Д. Правило частичной специализации

12) Что включает в себя диаграмма UML?

- А. Имя класса
- В. Список атрибутов
- С. Список операций
- Д. Все вышеперечисленное.

13) Какой объект может иметь следующие кратности?

- А. Ноль
- В. Один
- С. Более одного
- Д. Все вышеперечисленное.

14) Какое из следующих утверждений верно в отношении объектов и / или классов?

- А. Объект является экземпляром класса.
- В. Класс является экземпляром объекта.
- С. Объект включает в себя инкапсулирует только данные.
- Д. Класс включает в себя только данные.

15) Что из следующего относится к классу, а не к объекту?

- A. Query
- B. Update
- C. Scope
- D. Constructor

7.2.3 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Объектно-ориентированная парадигма.
2. Написание инструкций для ООСУБД.
3. Объекты данных.
4. Типы методов в ООСУБД.
5. Перегрузка метода в ООСУБД.
6. Именованые классов, атрибутов и методов.
7. Наследование объектных данных.
8. Наследование атрибутов.
9. Множественное наследование.
10. Интерфейсы объектных данных.
11. Методы наследования: полиморфизм.
12. Преимущества объектной ориентации.
13. Реализация ООП в Oracle PL/SQL.
14. Рефлексия типов в PL/SQL.
15. Объектно-ориентированные 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-ориентированных СУБД.
30. Приведение типов в объектно-ориентированных СУБД.
31. Перегрузка операторов сравнения в объектно-ориентированных СУБД.
32. Коллекции объектов в объектно-ориентированных СУБД.
33. Хранение объектов в СУБД в объектно-ориентированных СУБД.
34. Ссылки на объекты в объектно-ориентированных СУБД.

7.2.5. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 10 тестовых вопросов и 2 теоретических вопроса 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 – 20.

Оценка ответа на теоретический вопрос.

5 баллов – студент продемонстрировал глубокое, всестороннее знание вопроса. Информация изложена последовательно, системно и логично. Вывода 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 – студент 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 итоговой оценки по экзамену.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 12 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 12 до 14 баллов.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 15 до 17 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 18 баллов.

7.2.6 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Объектно-ориентированная парадигма	ПК-5	Вопросы к экзамену, тест
2	Объектно-ориентированная модель данных	ПК-6	Вопросы к экзамену, тест

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

Экзамен проводится в письменной форме. Время на теоретические вопросы 20 мин. 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 10 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 10 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсового проекта осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Сергеев С.В. Разработка и проектирование Web-приложений в Oracle Developer [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сергеев 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

Лекционная аудитория, учебные лаборатории, оснащенные компьютерными программами для проведения лабораторного практикума.

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

По дисциплине «Объектно-ориентированные 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 удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению 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 экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.