

**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 2019 г.

Автор программы

подпись

Д.В. Иванов

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

подпись

Я.Е. Львович

Руководитель ОПОП

подпись

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 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	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 скрывания 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 методике 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 методике 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 методике 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. 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

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; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных 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 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 экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

11. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2020	
2	Актуализирован раздел 8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2021	