



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭ и АС  
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***БАЗЫ ДАННЫХ WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ***

Направление подготовки (специальность)  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль/специализация) программы  
Проектирование и разработка Web-приложений

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Вычислительной техники и программирования
Курс	3
Семестр	5, 6

Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Вычислительной техники и программирования  
19.02.2020 г. протокол № 5

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ О.С. Логунова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭ и АС  
26.02.2020 г. протокол № 5

Председатель \_\_\_\_\_ С.И. Лукьянов

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры ВТиП,

\_\_\_\_\_ А.Б. Белявский

Рецензент:

Начальник отдела технологических платформ

ООО «Компас Плюс», канд. техн. наук \_\_\_\_\_ Д.С. Сафонов

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ О.С. Логунова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ О.С. Логунова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ О.С. Логунова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ О.С. Логунова

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Базы и хранилища данных» являются: ознакомление бака-лавра с теоретическими знаниями и практическими умениями создавать и сопровождать базы данных и пользовательские приложения.

Для достижения заданных целей необходимо изучить следующие разделы: назначение и основные компоненты системы баз данных; обзор современных систем управления базами данных (СУБД); уровни представления баз данных; понятия схемы и подсхемы; модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных; схема отношения; язык манипулирования данными для реляционной модели; реляционная алгебра и язык SQL; проектирование реляционной базы данных, функциональные зависимости, декомпозиция отношений, транзитивные зависимости, проектирование с использованием метода «сущность – связь»; изучение одной из современных СУБД по выбору; создание и модификация базы данных; по-иск, сортировка, индексирование базы данных; физическая организация базы данных; хешированные, индексированные файлы; защита баз данных; целостность и сохранность баз данных, назначение и основные компоненты хранилищ данных, концепцию систем складирования данных и хранилищ данных, основные причины ее возникновения и сферы применения, типовые архитектуры хранилищ данных, основные типы хранилищ данных, основные бизнес - функции процесса разработки хранилища данных, методологической основой проектирования хранилищ данных, вопросы проектирования для обеспечения требуемого уровня производительности физической структуры хранилища данных на основе на СУБД - ориентированных средств: индексы, секции, кластеры.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Базы данных Web-приложений входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Структуры и модели данных

Информатика

Программирование

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Технологии финансовой индустрии

Проектирование баз данных и программирование на языках SQL и PL/SQL

Базы данных OLTP-систем

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Технологии Data Mining и Big Data

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Базы данных Web-приложений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-5	Способность к формализации и алгоритмизации поставленных задач, к написанию программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными и оформлению программного кода в соответствии установленными требованиями
ПК-5.1	Оценивает качество математической модели при формализации

	задачи предметной области
ПК-5.2	Оценивает качество разработанных алгоритмов для последующего кодирования
ПК-5.3	Оценивает выбор программных средств для программирования и манипулирования данными в соответствии установленными требованиями
ПК-2	Владение навыками формирования выборки респондентов (участников юзабилити-исследования или иного эргономического тестирования Web- интерфейса), планирования юзабилити-исследования, проведения юзабилити-исследования, анализа данных юзабилити-исследования для Web-приложения
ПК-2.1	Оценивает выбор средств и методов для проведения системного анализа Web-приложения
ПК-3	Способность анализировать требования к программному обеспечению и базам данных, разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, проектировать Web-приложения и базы данных
ПК-3.1	Анализирует результаты юзабилити-исследования для Web-приложения

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 159,45 акад. часов;
- аудиторная – 153 акад. часов;
- внеаудиторная – 6,45 акад. часов
- самостоятельная работа – 92,85 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен, курсовой проект, зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Общие вопросы организации баз данных								
1.1 Базы данных и файловая система. Функции СУБД. Типовая организация СУБД. Модели данных.	5	1			0,5	Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). Самостоятельное изучение учебной и научно литературы.	Оценка понимания организации различных структур баз данных	ПК-2.1, ПК-3.1
Итого по разделу		1			0,5			
2. Реляционная модель данных								

2.1 Основные понятия реляционного подхода к организации БД. Базисные механизмы манипулирования реляционными данными. Реляционная алгебра	5	2	2			Подготовка к лабораторно - практическому занятию. Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями ). Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Оценка решения задач по реляционной алгебре	ПК-2.1, ПК-3.1
Итого по разделу		2	2					
3. Основы языка SQL								
3.1 Оператор SELECT. Выборка данных из одной таблицы.	5	1	2		2	Подготовка к лабораторному занятию. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы.	Защита лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-3.1
3.2 Функции языка SQL. Однострочные и группирующие.		2	4		6,4	Подготовка к лабораторному занятию. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы.	Защита лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-3.1
3.3 Выборка данных из нескольких таблиц		1	2		3	Подготовка к лабораторному занятию. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы.	Защита лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-3.1
3.4 Подзапросы		2	2		3,4	Подготовка к лабораторному занятию. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы.	Защита лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-3.1
Итого по разделу		6	10		14,8			
4. Проектирование баз данных								

4.1 Семантическое моделирование данных. Построение ER-диаграмм. Пример проектирования базы данных	5	1	2		3,85	Подготовка к лабораторному занятию. Поиск дополнительной информации по заданной теме в доступных источниках. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Защита лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-3.1
Итого по разделу		1	2		3,85			
5. Создание таблиц базы данных								
5.1 Создание таблиц. Ограничения целостности. Заполнение таблиц.	5	3	10		18	Подготовка к лабораторным работам. Поиск дополнительной информации в открытых источниках. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Защита лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-3.1
5.2 Транзакции. Уровни изоляции. Управление транзакциями		2	4		5	Подготовка к лабораторным работам. Поиск дополнительной информации в открытых источниках. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Защита лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-3.1
Итого по разделу		5	14		23			
6. Создание непрограммных объектов баз данных								
6.1 Создание и модификация последовательностей, индексов.	5	1	2		5	Подготовка к лабораторным работам. Поиск дополнительной информации в открытых источниках. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Защита лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-3.1



6.2 Создание и модификация представлений		1	4		7	Подготовка к лабораторным работам. Поиск дополнительной информации в открытых источниках. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Защита лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-3.1
Итого по разделу		2	6		12			
7. Экзамен								
7.1 Экзамен по 6 разделам	5					Подготовка к экзамену	Оценка ответов по вопросам из экзаменационных билетов	ПК-2.1, ПК-3.1
Итого по разделу								
Итого за семестр		17	34		54,15		экзамен	
8. Основы программирования на языке PL/SQL								
8.1 Программные модули PL/SQL. Описание переменных	6	1	2		2	Подготовка к лабораторной работе. Изучение документации фирмы Oracle	Защита лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-3.1
8.2 Операторы управления вычислениями. Управление транзакциями.		2	4		3	Подготовка к лабораторной работе. Изучение документации фирмы Oracle	Защита лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-3.1
8.3 Курсоры и курсорные циклы		1	2		3	Подготовка к лабораторной работе. Изучение документации фирмы Oracle	Защита лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-3.1
8.4 Обработка особых ситуаций		1	2		3,5	Подготовка к лабораторной работе. Изучение документации фирмы Oracle	Защита лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-3.1
8.5 Хранимые процедуры и функции		2	2		3	Подготовка к лабораторной работе. Изучение документации фирмы Oracle	Защита лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-3.1
8.6 Пакеты стандартные и пользовательские		2	2		1,5	Подготовка к лабораторной работе. Изучение документации фирмы Oracle	Защита лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-3.1
8.7 Триггеры		2	2		3,5	Подготовка к лабораторной работе. Изучение документации фирмы Oracle	Защита лабораторных работ	ПК-2.1, ПК-3.1

Итого по разделу	11	16		19,5			
9. Разработка WEB-приложений							
9.1 Общие вопросы разработка WEB приложений. Назначение, классификация.	2	4		3	Поиск информации о формах реализации хранилищ данных различными производителям и	Оценка представлений о назначении хранилищ данных	ПК-2.1, ПК-3.1
9.2 Средства разработки WEB-приложений с базами данных.	7	10		5	Разработка проекта хранилища темпоральных данных	Промежуточный отчет о проекте темпоральных данных	ПК-2.1, ПК-3.1
9.3 IDE- инструментарий АРЕХ	6	14		8	Разработка проекта хранилища многомерных данных. Куб. Звезда.	Защита предлагаемых проектных решений	ПК-2.1, ПК-3.1
9.4 Разработка приложений средствами АРЕХ	4	14		2,5	Проектирование процесса ETL	Защита предлагаемого решения	ПК-2.1, ПК-3.1
9.5 Администрирование и сопровождение WEB-приложений	4	10		0,7	Поиск информации о реализации витрин данных на предприятиях страны	Оценка качества представленной информации	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-5.1, ПК-5.2
Итого по разделу	23	52		19,2			
Итого за семестр	34	68		38,7		зачёт, кп	
Итого по дисциплине	51	102		92,85		экзамен, курсовой проект, зачет	

## **5 Образовательные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «Базы данных WEB-приложений» применяется традиционная технология в сочетании с концепциями развивающего учебного взаимодействия и Computational Thinking (Мышление компьютерной эры).

Теоретический материал лекций заранее выдается обучающимся для самостоятельного изучения. В ходе лекций происходит обсуждение теоретического материала и анализ его программной реализации.

Лекционный материал закрепляется в ходе лабораторных работ, на которых теоретические положения реализуются в виде программного кода или проектных решений. На основе концепции Computational Thinking сопоставляются различные варианты реализации теоретических положений.

Самостоятельная работа обучающихся состоит в углублении понимания теоретического материала и совершенствовании программистских навыков, разработки мини-проектов, связанных с проектированием баз данных различных структур и назначений. выполнении курсовой работы и подготовки к сдаче зачета и экзамена.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

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

### **а) Основная литература:**

1. Диго, С.М. Базы данных: проектирование и использование : учебник [Текст]. / С.М, Диго. – М. : Финансы и статистика, 2010. – 592 с.

2. Кузин, А.В. Базы данных [Текст]: учебное пособие [Текст]. / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. – М. : Akademia, 2010. – 320 с.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных [Текст] / К.Дж. Дейт. – М. : СПб. : Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1328 с.

2. Кузнецов, С.Д. Основы современных баз данных [Текст]. / С.Д Кузнецов. // [www.citforum.ru](http://www.citforum.ru)

3. Федоров, В.А. Постреляционная СУБД Cashe' [Текст]. / В.А. Федоров // [www/citforum/ru](http://www/citforum/ru).

4. Белявский А. Б. Базы данных. Операторы выборки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Б. Белявский, Л. Г. Егорова ; МГТУ. - Магнитогорск, 2009. - 98 с. : ил., табл. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=270.pdf&show=dcatalogues/1/1060900/270.pdf&view=true>. - Макрообъект.

5. Белявский А. Б. Базы данных. Проектирование баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Б. Белявский, Л. Г. Егорова, Ю. Б. Кухта. - Магнитогорск : МГТУ, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=915.pdf&show=dcatalogues/1/1118902/915.pdf&view=true>. - Макрообъект.

6. Доступ к базам данных с использованием технологии WWW, С.Д. Кузнецов. - Режим доступа:[http://citforum.ru/internet/articles/art\\_5.shtml](http://citforum.ru/internet/articles/art_5.shtml)

7. Прагматический подход к разработке Web-приложений, Александр Чекалов. - Режим доступа:<http://citforum.ru/internet/webdbapp/index.shtml>

**в) Методические указания:**

1. Белявский, А.Б. Базы данных. Операторы выборки данных: учебное пособие [Текст]. / А.Б. Белявский, Л.Г. Егорова. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. – 98 с.
2. Электронная версия курса «SQL, PL/SQL, SQL\*Plus» учебного центра ORACLE «Микротест» г. Екатеринбург 1999 г.
3. Задворьев И.С. Язык PL/SQL. Учебно-методическое пособие. — М., 2017. – 188 с.  
- Режим доступа: [http://www.interface.ru/iarticle/files/39648\\_48690089.pdf](http://www.interface.ru/iarticle/files/39648_48690089.pdf)

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
Oracle SQL Developer	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Oracle SQL Developer Data Modeler	свободно распространяемое ПО	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории: Оснащение аудитории

Лекционная аудитория: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Компьютерный класс: Персональные компьютеры, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, с установленным программным обеспечением SQL Developer и SQL Developer Data Modeler

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки, персональные компьютеры с выходом в Интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду университета и установленным программным обеспечением SQL Developer и SQL Developer Data Modeler

По дисциплине «Базы данных WEB-приложений» предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся предполагает самостоятельное изучение учебной и научно литературы, поиск дополнительной информации по темам лабораторных, проектных и курсовых работ в различных источниках, в том числе и интернет изданиях и форумах.

Примерный перечень вопросов при защите лабораторных работ:

- Выберите фамилию, должность, оклад сотрудников, фамилию руководителя, категорию оплаты и название отдела, где они работают.
  - Выберите наименее оплачиваемых служащих, работающих на каждого из менеджеров. Исключите из таблицы результатов все группы, в которых минимальная зарплата меньше \$1000. Упорядочите результаты по значению поля “Минимальная зарплата” в порядке возрастания.
  - Служащему, зачисленному на работу до 15 числа любого месяца, платят первую зарплату в последнюю пятницу (Friday) этого месяца. Зачисленные на работу после 15 числа получают первую зарплату в последнюю пятницу следующего месяца. Выведите список имен служащих, дат зачисления на работу и дат первой выплаты. Отсортируйте данные по дате зачисления на работу.
  - Выберите всех служащих компании и отметьте символом «\*» служащих принятых на работу раньше своих руководителей. Отсортируйте в порядке приема служащих в фирму.
  - Определите сколько раз символ ‘S’ встречается в названиях отделов.
  - Сформируйте следующую информацию по служащим, получающим ровно \$36000 в год, а также по всем клеркам.
  - Напишите команду для вычисления количества времени в годах и месяцах, которое любой из служащих проработал в компании. Служащий должен задаваться по имени.
  - На вход поступает строка формата ‘nn/nn’. Проверьте, что два первых символа и два последних символа — это действительно числа, а символ в середине — наклонная черта. Напечатайте ‘YES’, если это так, и ‘NO’, если наоборот.
- и т.д..

### Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

В результате освоения дисциплины (модуля) «Базы данных WEB-приложений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-2	Владение навыками формирования выборки респондентов (участников юзабилити-исследования или иного эргономического тестирования Web-интерфейса), планирования юзабилити-исследования, проведения юзабилити-исследования, анализа данных юзабилити-исследования для Web-приложения	
ПК-2.1	Оценивает выбор средств и методов для проведения системного анализа Web-приложения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каталоги ресурсов. Поисковые системы.</li> <li>2. Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: общая структура документа, абзацы, цвета, ссылки.</li> <li>3. Фреймы.</li> <li>4. Общие подходы к дизайну сайта. Разработка макета страницы</li> <li>5. Преимущества и ограничения программ, работающих на стороне клиента.</li> <li>6. Язык JavaScript: основы синтаксиса.</li> <li>7. Объектная модель HTML страницы.</li> <li>8. Событийная модель DHTML: связывание событий с кодом, всплытие событий, объект Event.</li> <li>9. XML. MathML.</li> <li>10. Глобальные компьютерные сети: основные понятия, принципы функционирования. Каталоги ресурсов. Поисковые системы.</li> <li>11. Хостинг. Бесплатный хостинг. FTP. Размещение Интернет-ресурса на сервере провайдера. Регистрация Интернет-ресурса в каталогах и поисковых системах.</li> <li>12. Введение в программирование на стороне сервера на примере PL/SQL. Принцип работы.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>13. Синтаксис языка программирования PHP.</li> <li>14. Переменные. Константы. Операторы в PHP. Циклы. Массивы. Работа со строками.</li> <li>15. Функции в PL/SQL. Встроенные функции.</li> <li>16. Работа с датой и временем в PL/SQL.</li> <li>17. Методы передачи параметров между страницами (GET, POST). Обработка действий пользователя при помощи форм.</li> <li>18. Принципы хранения информации в базах данных Oracle. Архитектура базы данных Oracle (таблицы, связи, триггеры).</li> <li>19. Механизм работы с базами данных — Oracle.</li> <li>20. Подключение к базе данных. Вывод данных, попавших в выборку по SQL запросу. Передача параметров в запрос.</li> <li>21. Принципы проектирования страниц. Разделение информации по таблицам в базе данных. Вывод группы данных, сортировка данных.</li> <li>22. Создание HTML-страниц средствами Apex</li> </ul>
<p>ПК-7 Владеет способами разработки процедур интеграции программных модулей, компонент и верификации выпусков программного продукта, включая базы данных</p>		
ПК-7.1	Оценивает выбор программных средств разработки и верификации интеграционного слоя автоматизированных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Правила разработки требований к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</li> <li>2. Порядок инспектирования компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> <li>3. Правила и принципы разработки тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</li> <li>4. Основные модели процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>5. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>6. Основные подходы к интегрированию программных модулей.</li> <li>7. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции.</li> <li>8. Основные протоколы доступа к данным.</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		9. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. 10. Методы отладочных классов. 11. Стандарты качества программной документации. 12. Основы организации инспектирования и верификации. 13. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. 14. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.
ПК-3 Способность анализировать требования к программному обеспечению и базам данных, разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, проектировать Web-приложения и базы данных		
ПК-3.1	Анализирует результаты юзабилити-исследования для Web-приложения	1. Структура современных СУБД. 2. Причины, по которым невозможно применение файлов с простейшей структурой для организации информационно-поисковых систем. Основные модели данных, их особенности преимущества и недостатки. 3. Реляционная алгебра и ее роль в создании языков манипулирования данными. Реляционные операции. 4. Проектирование БД. Приведение таблиц к первой и второй нормальным формам. 5. Проектирование БД. Приведение таблиц к третьей нормальной форме. Нормальная форма Бойса-Кодда. 6. Проектирование БД. Многочленные зависимости (четвертая нормальная форма). Зависимость соединения (пятая нормальная форма). 7. Проектирование БД в терминах модели «СУЩНОСТЬ-СВЯЗЬ» (ER-модель). Нормальные формы. 8. Алгоритм перехода от сущностей в ER-модели к реляционным таблицам 9. Получить список сотрудников, работающих в одном городе. 10. Получить список сотрудников, занимающих одинаковые должности. 11. Показать количество сотрудников, у которых заработная плата относится к одной категории. 12. Сравнить зарплаты сотрудников из разных отделов, которые работают на одинаковых должностях.



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>13. Какое количество сотрудников работает под руководством сотрудника в должности «Manager».</p> <p>14. Средняя зарплата сотрудников работающих под руководством сотрудника в должности «Manager».</p> <p>15. Список сотрудников, поступивших на работу раньше, чем его руководитель (сотрудник, работающий в должности «Manager»).</p> <p>16. Список сотрудников получающих годовую премию выше, чем его руководитель (сотрудник, работающий в должности «Manager»).</p> <p>17. Вывести следующую информацию, какая категория оплаты самая распространенная в организации.</p> <p>18. Определить в каком городе работает больше всего сотрудников.</p> <p>19. Определить в какой должности работает больше всего сотрудников.</p> <p>20. Определить в каком отделе у сотрудников самый высокий годовой доход.</p> <p>21. Определить сотрудника в должности не «President», у которого больше всего подчиненных.</p> <p>22. Определить сотрудника в должности «Manager», у подчиненных которого самая высокая средняя зарплата.</p> <p>23. У какого сотрудника, из числа получающих премию выше, чем его руководитель, самая низкая премия.</p> <p>24. Получить номера поставщиков, которые обеспечивают проект J1.</p> <p>25. Получить номера поставщиков, поставляющих деталь P1 для некоторого проекта в количестве, большем среднего количества деталей P1 в поставках для этого проекта.</p> <p>26. Получить номера деталей, поставляемых для некоторого проекта со средним количеством больше 320.</p> <p>27. Получить все поставки, где количество находится в диапазоне от 300 до 750 включительно.</p> <p>28. Получить номера проектов, обеспечиваемых, по крайней мере одним поставщиком не из того же города.</p> <p>29. Получить номера поставщиков, поставляющих одну и ту же деталь для всех</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>проектов.</p> <p>30. Получить все такие тройки «номера поставщиков — номера деталей — номера проектов», для которых выводимые поставщик, деталь и проект размещены в одном городе.</p> <p>31. Получить такие пары номеров деталей, которые поставляются одновременно одним поставщиком.</p> <p>32. Получить все города, в которых расположен, по крайней мере, один поставщик и одна поставляемая им деталь или один поставщик и один обеспечиваемый им проект.</p> <p>33. Получить все сочетания «цвета деталей — города деталей». Замечание термин «все» используется в значении «все, представленные в настоящий момент в базе данных», а не «все возможные»</p> <p>34. Получить номера проектов, использующих, по крайней мере одну деталь, имеющуюся у поставщика S1.</p> <p>35. Получить номера проектов полностью обеспечиваемых поставщиком S2.</p> <p>36. Получить все такие тройки «номера поставщиков — номера деталей — номера проектов», для которых никакие из двух выводимых поставщиков, деталей и проектов не размещены в одном городе (города поставщиков, деталей и проектов не повторяются).</p> <p>37. Получить номера поставщиков, поставляющих, по крайней мере одну деталь, поставляемую по крайней мере одним поставщиком, который поставляет по крайней мере одну красную деталь.</p> <p>38. Получить номера поставщиков, поставляющих деталь P1 для некоторого проекта в количестве, большем среднего количества деталей P1 в поставках для этого проекта.</p> <p>39. Получить номера деталей, поставляемых поставщиком из Лондона для проекта в Лондоне.</p> <p>40. Получить номера проектов, город которых стоит первым в алфавитном списке городов.</p> <p>41. Получить номера проектов полностью обеспечиваемых поставщиком S2.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>42. Получить все пары названий городов, когда поставщик из первого города обеспечивает проект во втором городе.</p> <p>43. Получить номера проектов, для которых среднее количество поставляемых деталей P1 больше, чем наибольшее количество любых деталей, поставляемых для проекта J1.</p> <p>44. Получить номера поставщиков, поставляющих одну и ту же деталь для всех проектов.</p> <p>45. Модифицируйте блок, созданный в упражнении 3 лабораторной работы №1. Переопределите созданную под результат PL/SOL-переменную как NUMBER(1) Что произойдет, если вводимые значения переменной и ее степени соответственно 4 и 2?</p> <p>46. Добавьте к блоку обработчик прерывания, записывающий в таблицу MESSAGES сообщение о любой ошибке, могущей произойти при выполнении блока. Выполните блок повторно. Для добавления обработчика прерывания в конце блока запишите следующие команды:</p> <p>47. EXCEPTION -- начало обработчика</p> <p>48. WHEN OTHERS THEN .....</p> <p>49. -- далее запишите действия, связанные с обработкой прерывания.</p> <p>50. Создайте командный файл, который читает из вспомогательной таблицы (предварительно создать) один параметр: должность (по типу поля EMP.JOB). И запустите его на исполнение.</p> <p>51. PL/SOL-блок должен сделать запрос к таблицеEMP на поиск служащих с введенной должностью. В зависимости от результата выполнения запроса пошлите в таблицу MESSAGES одно из сообщений:</p> <p>52. «найдена одна запись по данной должности»;</p> <p>53. «найдено более одной записи»;</p> <p>54. «ничего не найдено».</p> <p>55. Занесите в таблицу MESSAGES также и соответствующее значение должности, чтобы было понятно, к чему относятся сообщения. В конце закройте транзакцию командой COMMIT.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>56. Создайте командный файл, который при выполнении читает из вспомогательной таблицы (таблицу предварительно СОЗДАТЬ) три параметра, представляющие соответственно номер, название и расположение отдела. При выполнении блок должен активизировать прерывание, если номер отдела равен 33. При этом в таблицу MESSAGES записывается сообщение о возникшей ситуации. Если номер отдела не равен 33, то занести введенную информацию в таблицу NEWDEPT, имеющую ту же структуру, что и DEPT.</p> <p>57. Напишите блок для удаления всех записей из таблицы PROJECTS. Опишите прерывание, происходящее при возникновении ошибки с кодом -2292 (нарушение целостности данных). Задайте обработчик для этого прерывания, посылающий сообщение об этой ошибке; в таблицу MESSAGES.</p>