

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

Технологии разработки баз данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	информатики и информационных технологий
ОПОП	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем направленность (профиль) Информационные системы и базы данных
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2019
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 з.е.

Виды контроля по семестрам:
экзамен 5

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	5(3.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	22	22	22	22
Итого ауд.	40	40	40	40
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого трудоемкость в часах	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.п.н., доцент, Ваныкина Галина Владиславовна

Рабочая программа дисциплины

Технологии разработки баз данных

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809)

составлена на основании учебного плана:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
направленность (профиль) Информационные системы и базы данных
утвержденного Учёным советом вуза от 30.05.2019 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

информатики и информационных технологий

Зав. кафедрой Богатырева Ю.И.

РПД утверждена Учёным советом университета
протокол от 30.5.2019 г. № 6

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
1.	Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин базовой части «Информатика», «Основы программирования», «Методы программирования», «Дискретная математика».
2.	К началу изучения дисциплины студенты должны владеть знаниями в области представления и моделирования данных, видов и назначения информационных технологий, умениями обрабатывать табличную информацию средствами специализированных информационных технологий и составлять программные коды на языках программирования объектно-ориентированной парадигмы.
3.	Архитектура вычислительных систем
4.	Объектно-ориентированное программирование
5.	Практико-ориентированные среды разработки ПО
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
1.	Освоение данной дисциплины необходимо для качественного изучения дисциплины «Проектирование баз данных», «Практикум по базам данных», базирующихся на разработке и использовании технологии разработки баз данных, для выработки умений поиска, анализа и обработки данных в реляционных моделях, для квалифицированного использования баз данных в профессиональной деятельности, для реализации программной разработки, которой посвящена выпускная квалификационная работа.
2.	Менеджмент проектов
3.	Проектирование баз данных
4.	эксплуатационная практика
5.	эксплуатационная практика

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства

ОПК-5.1	Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных основные технологии обработки баз данных; этапы жизненного цикла баз данных; виды и способы организации запросов к данным в реляционных моделях.
ОПК-5.2	Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных реализовывать этапы жизненного цикла баз данных; использовать технологии баз данных для обработки табличных данных; представлять отчеты по результатам обработки данных средствами СУБД.
ОПК-5.3	Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации в реляционных моделях данных;

ПК-3: Способен анализировать причины сбоев в работе БД и выбирать оптимальные средства для повышения производительности БД

ПК-3.1	Знает модели и структуры данных, типы сбоев в работе БД и способы их устранения или обхода. основные понятия в области теории баз данных;
ПК-3.2	Умеет выбирать способ действий в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия выбирать технологию для проектирования реляционной модели данных; разрабатывать структуру модели данных;
ПК-3.3	Имеет практический опыт выбора критериев оптимизации производительности БД и мониторинга сбоев, возникающих в БД при обслуживании прикладной системы и их документирования владеет типовыми технологиями разработки баз данных.

3.2 Результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

3.1	основные понятия в области теории баз данных;
3.2	основные технологии обработки баз данных;
3.3	этапы жизненного цикла баз данных;
3.4	виды и способы организации запросов к данным в реляционных моделях.
	Уметь:
У.1	выбирать технологию для проектирования реляционной модели данных;
У.2	разрабатывать структуру модели данных;
У.3	реализовывать этапы жизненного цикла баз данных;
У.4	использовать технологии баз данных для обработки табличных данных;
У.5	представлять отчеты по результатам обработки дан-ных средствами СУБД.
	Владеть:
В.1	основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации в реляционных моделях данных;
В.2	типовыми технологиями разработки баз данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	Тема 1. Введение в предмет				
1.1	Введение в предмет /Лек/	5	2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	Сферы применения баз данных. История развития автоматизированных систем обработки данных. Суть концепции баз данных. Перспективы развития баз данных.
1.2	Лабораторная работа /Лаб/	5	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
1.3	Введение в предмет /Ср/	5	2	Л1.2 Л1.3Л2.2	
	Тема 2. Основные понятия. Модели данных.				
2.1	Основные понятия. Модели данных. /Лек/	5	2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	Модели данных. База данных, СУБД, банк данных. Предметная область. Объекты и атрибуты, связи между объектами и атрибутами объектов. Модель предметной области. Концептуальная модель. Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Основные определения: отношения, домены, кортежи, атрибуты. Схема отношения, его степень и мощность. Реляционная БД. Первичный ключ. Свойства отношений реляционной БД. Ограничения на отношения, основные операции над отношениями.
2.2	Лабораторная работа /Лаб/	5	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
2.3	Основные понятия. Модели данных. /Ср/	5	8	Л1.2 Л1.3Л2.2	
	Тема 3. Представление данных в информационных системах.				

3.1	Представление данных в информационных системах /Лек/	5	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4	Множества и отношения. Основные операции над множествами. Примеры. Три уровня представления данных в автоматизированных информационных системах. Логический уровень, уровень хранения, физический уровень. Понятия логической и физической независимости данных. Понятие схемы и подсхемы. Модели данных. Основные операции над данными. Понятие целостности данных. Ограничения целостности. Основные виды связей между различными типами объектов. Примеры. Выбор модели данных.
3.2	Лабораторная работа /Лаб/	5	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	
3.3	Представление данных в информационных системах /Ср/	5	8	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4	
	Тема 4. Реляционная модель данных				
4.1	Реляционная модель данных /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	Структуры данных реляционной модели. Использование отношений для представления данных. Ограничения модели. Функциональные зависимости, правила вывода функциональных зависимостей, полная функциональная зависимость. Нормализация отношений. Ключи отношений. Нормальные формы схем отношений. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Примеры. Третья нормальная форма. Примеры. Нормальная форма Бойса-Кодда. Примеры. Многозначные зависимости. Аксиомы многозначных зависимостей. Четвертая нормальная форма. Примеры.
4.2	Лабораторная работа /Лаб/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.3	Реляционная модель данных /Ср/	5	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	
	Тема 5. Языковые средства доступа к БД				
5.1	Языковые средства доступа к БД /Лек/	5	2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Создание баз данных с помощью команд языка запросов SQL. Дополнение базы. Формирование запросов из базы данных. Опции: указание результатов выборки и источников данных; указание объекта, куда пересылается выборка; критерии отбора данных. Примеры запросов. Корректировка базы данных. Создание и модификация структуры таблицы. Ввод и корректировка данных в режиме формуляра и таблицы. Другие способы занесения информации в БД: создание масок/экранных форм/ для ввода/корректировки данных, импорт/экспорт в СУБД. Поиск и упорядочение информации, хранящейся в БД. Сортировка и индексация записей. Типы индексных файлов. Поиск в упорядоченной и неупорядоченной БД. Установка связей между отношениями БД. Цели установки связи. Основные правила и ограничения.
5.2	Лабораторная работа /Лаб/	5	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	
5.3	Языковые средства доступа к БД /Ср/	5	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4	

	Тема 6. Реляционная алгебра и исчисление.				
6.1	Реляционная алгебра и исчисление /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	Выполнение операций над отношениями. Языки манипулирования данными. Основные операции реляционной алгебры: объединение, пересечение, разность, декартово произведение, проекция, частное и другие. Примеры. Реляционное исчисление с переменными-кортежами. Реляционное исчисление с переменными-доменами. Понятие безопасности реляционного исчисления. Сравнение алгебраических языков и языков исчисления. Дополнительные возможности языков манипулирования данными в реляционных системах.
6.2	Лабораторная работа /Лаб/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
6.3	Реляционная алгебра и исчисление /Ср/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	
	Тема 7. Проектирование баз данных				
7.1	Проектирование баз данных /Лек/	5	2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Цели проектирования. Универсальное отношение и проблемы его использования. Функциональные зависимости /ФЗ/. Декомпозиция отношения. Нормальная форма Бойса-Кодда /НФБК/. Избыточные ФЗ. Правила вывода. Минимальное покрытие. Декомпозиционный метод проектирования. Модель «сущность-связь» (ER - модель) и ее основные нотации. Правила перехода от ER - модели к реляционной модели. Основные этапы проектирования БД методом «сущность-связь».
7.2	Лабораторная работа /Лаб/	5	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
7.3	Проектирование баз данных /Ср/	5	4	Л1.2 Л1.3Л2.2	
	Тема 8. Иерархическая и сетевая модели данных				
8.1	Иерархическая и сетевая модели данных /Лек/	5	2	Л1.2 Л1.3Л2.2	Сетевая модель данных. Типы структур и основные ограничения. Примеры. Иерархическая модель данных. Основные структуры и ограничения. Понятия дерева, поддеревя, корня дерева, узла ветвления, степени узла и т.д. Модели данных «сущность-связь», бинарные модели, семантические сети. Примеры.
8.2	Лабораторная работа /Лаб/	5	4	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
8.3	Иерархическая и сетевая модели данных /Ср/	5	4	Л1.2 Л1.3Л2.2	
	Тема 9. Методы специальной обработки.				
9.1	Методы специальной обработки /Лек/	5	2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	Обеспечение защиты данных в базе. Функции безопасности и секретности. Основные методы и приемы защиты данных. Идентификация пользователя. Управление доступом. Защита данных при статистической обработке. Физическая защита. Обеспечение целостности данных.
9.2	Лабораторная работа /Лаб/	5	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	
9.3	Методы специальной обработки /Ср/	5	4	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	

	Контроль самостоятельной работы студентов				
10.1	/Ср/	5	4	Л1.2 Л1.3Л2.2	
	Подготовка к экзамену				
11.1	/Ср/	5	14	Л1.2 Л1.3Л2.2	
	Групповые консультации				
12.1	/Ср/	5	2	Л1.2 Л1.3Л2.2	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Примерный список заданий на проектирование модели данных в соответствии с особенностями предметной области
Решение заданий, использующих объекты базы данных, предполагает выполнение следующих этапов:

1. Проектирование инфологической модели задачи. Определение сущностей, атрибутов сущностей, идентифицирующих атрибутов, связей между сущностями. При проектировании должны учитываться требования гибкости структур для выполнения перечисленных функций и не избыточного хранения данных.
2. Проектирование схемы базы данных: описание схем таблиц, типов (доменов) атрибутов, определение ограничений целостности.
3. Реализация запросов, указанных в задаче.

В заданиях дана некоторая спецификация решаемой задачи. Спецификация не предполагает оптимального определения структур данных, но задает полный перечень необходимой и хранимой в базе данных информации и выполняемых программой функций. Данные, которыми будут наполняться таблицы БД, не должны быть наподобие следующих: поле Ф.И.О. – «фывфыв», поле «Описание работы» - «апкцук». Т.е. все данные по содержанию должны соответствовать названиям соответствующих полей таблиц БД. В таблицах должна быть информация о не менее чем 7-и объектах каждого вида.

Задание «Записная книжка».

Приложение ориентировано на администратора, руководителя.

Объекты приложения:

Поручение

- Идентификатор поручения 10
- Краткая формулировка поручения
- Подробное описание работы
- Идентификатор исполнителя поручения
- Дата исполнения
- Отметка о выполнении

Исполнители

- Идентификатор исполнителя
- Ф.И.О.
- Идентификатор отдела

Отделы

- Идентификатор отдела
- Название отдела
- Ф.И.О руководителя отдела
- Телефон

Запросы:

1. Вывод на экран невыполненных на текущую дату дел и фамилий исполнителей
2. Вывод на экран всех дел из заданного промежутка времени от ... и до ...
3. Вывод на экран названий отделов и фамилий начальников, сотрудники которых просрочили выполнение поручений.
4. Вывод на экран названий отделов и фамилий начальников и количество сотрудников отдела.

2. Задание «Телефонный справочник»

Владелец телефонного справочника хранит в нем информацию о своих бизнес-партнерах (отдельных людях и фирмах) и проводит поиск нужных партнеров по различным критериям.

Объекты приложения:

Контрагенты

- Идентификатор Контрагента
- Ф.И.О.
- Должность
- Предприятие (может отсутствовать)
- Телефон (несколько)
- Название города
- Код города
- Идентификатор предприятия

- Сокращенное название

- Полное название

- Адрес

Специализация

- Идентификатор специализации

- Наименование специализации

Комментарии:

1. Специализация бизнес-партнера может иметь несколько значений, например, по- ставка нефти, поставка одежды, выпуск металлопроката и т.п.

2. Адрес предприятия должен содержать: город, индекс, улица, дом.

Запросы:

1. Поиск: партнеров по специализации. Может быть уточнение (только людей, только фирмы)

2. Поиск телефона с кода города по Ф.И.О., по сокращенному названию предприятия.

3. Вывод на экран названия предприятий и количество специализаций предприятия.

3. Задание «Расписания занятий»

Приложение ориентировано на службу составления расписания

Объекты приложения:

Преподаватели

- Идентификатор преподавателя

- Ф.И.О.

- Должность

- Телефон (может быть несколько)

- Основное место работы

Предметы

- Идентификатор предмета

- Название Группы

- Идентификатор группы

- Факультет

- Количество студентов

- Староста

Расписание

- Идентификатор группы

- Идентификатор преподавателя

- Идентификатор предмета

- День недели

- Номер пары

Комментарии:

1. Кол-во пар в день должно не превышать 9.

2. Преподаватель может вести более одного предмета.

Запросы:

1. Вывод на экран Ф.И.О. преподавателей и его нагрузку (в часах) за неделю.

2. Вывод на экран номер группы, день недели в который у группы наименьшая нагрузка и количество пар в этот день.

3. Вывод на экран Ф.И.О. и количество студентов, у которых он преподает.

4. Задание «Поваренная книга»

Объекты приложения:

Продукты

- Идентификатор продукта

- Название

- Единица измерения

- Цена за единицу измерения

- Калорийность Рецепты

- Идентификатор рецепта

- Название блюда

- Кол-во персон

- Идентификатор категории блюда

Рецепты-продукты

- Идентификатор рецепта

- Идентификатор продукта

- Кол-во единиц данного продукта

Категории блюд

- Идентификатор категории

- Наименование категории

Комментарии:

Единицей измерения продуктов могут быть следующие величины: например, 1 кг, 1 литр, 1 куб. см. и т.д.

Запросы:

1. Вывод на экран рецептов по категориям (отсортировать по категориям).

2. Подсчет сметы для каждого блюда на N персон.

3. Вывод всех блюд, в которых используется заданный продукт.

5. Задание «Компьютерная фирма»

Объекты приложения:

Комплектующие

- Идентификатор комплектующего
- Название
- Идентификатор категории (оперативная память, внешние устройства и т.п.)
- Цена
- Гарантийный срок Категории комплектующих
- Идентификатор категории
- Название
- Необходимость (две градации: “обязательна” и “необязательна” для работы компьютера)

Компьютеры

- Идентификатор компьютера
- Серийный номер

Запросы:

1. Вывод серийного номера компьютера, его состав и стоимость.
2. Найти для заданного комплектующего замену.
3. Найти самое дешевое комплектующее для каждой категории.

6. Задание «Спортивная БД»

Объекты приложения:

Спортсмены

- Идентификатор спортсмена
- Имя
- Фамилия
- Отчество
- Идентификатор вида спорта

Виды спорта

- Идентификатор вида
- Название

Соревнования

- Идентификатор соревнования
- Название
- Сезон
- Идентификатор вида спорта

Результаты

- Идентификатор спортсмена
- Идентификатор соревнования
- Результат

Комментарии:

1. Соревнование может быть более чем по одному виду спорта;
2. Спортсмен может участвовать более чем в одном соревновании;

Запросы:

1. Поиск победителя в соревновании.
2. Вывести среднюю величину результатов участия спортсменов по всем соревнованиям за заданный сезон.
3. Поиск лучшего результата спортсменов.

7. Задание « Зоопарк»

Объекты приложения:

Ареалы обитания

- Идентификатор ареала
- Название
- Тип климата (тропический, умеренный и т.д.)
- Континент

Виды животных

- Идентификатор вида
- Название
- Тип питания (хищник, травоядное, всеядное)
- Идентификатор ареала

Клетки зоопарка

- Идентификатор клетки (уникальный номер клетки в зоопарке)
- Длина
- Ширина
- Высота
- Расположение

Обитатели зоопарка

- Идентификатор вида
- Идентификатор клетки
- Кличка
- Вес
- Длина
- Дата поступления в зоопарк

Комментарии:

1. В одной клетке может содержаться более одного вида животных одного типа;
2. В ареале может обитать более одного вида животных;

Запросы:

1. Поиск животных по виду.
2. Поиск всех животных, поступивших в зоопарк за указанный период.
3. Вывод всей информации о животном по его кличке.
4. Вывод информации о самой населенной клетке и количество животных в ней.

8. Задание « Научная периодика»

Объекты приложения:

Издательства

- Идентификатор издательства
- Название Издания
- Идентификатор издания
- Название
- Идентификатор издательства
- Число номеров в год

Номера изданий

- Идентификатор номера
- Номер издания
- Дата печати

Статья

- Идентификатор статьи
- Автор
- Название

Публикация статей

- Идентификатор статьи
- Идентификатор номера издания

Комментарии:

1. Одна и та же статья может печататься в нескольких изданиях;
2. Издательство может выпускать более одного издания;

Запросы:

1. Поиск всех изданий по издательству.
2. Поиск всех изданий, в которых печатается указанный автор.
3. Подсчет числа статей, написанных авторами за указанный срок.
4. Поиск автора написавшего больше всего статей.

Пример проектного задания по курсу

База данных «Мореходство»

Дана схема базы данных в виде следующих отношений. С помощью операторов SQL создать логическую структуру соответствующих таблиц для хранения с СУБД, используя известные средства поддержания целостности (NOT NULL, CHECK и т.д.). Обосновать выбор типов данных и используемые средства поддержания целостности.

1. Объекты базы данных

СУДНО:

- Идентификатор
- Название
- Порт приписки
- Льгота (%)

МЕСТА ПОГРУЗКИ:

- Идентификатор
- Причал
- Порт
- Отчисления на погрузку(%)

ГРУЗ:

- Идентификатор
- Название
- Порт складирования
- Стоимость
- Максимальное Количество

ПОГРУЗКА:

- Номер ведомости

- Дата
- Судно
- Место погрузки
- Груз
- Количество
- Стоимость

2 Наполнение данными

Требуется заполнить базу данных информацией (INSERT). Прилагается файл с данными. В случае некорректного ввода данных проверить структуру таблиц и ограничения целостности.

СУДНО:

- 1, 'ADMIRAL NAHIMOV','VLADIVOSTOK', 3
- 2, 'BISTRY', 'NAHODKA', 2
- 3, 'ADM TRADING 1', 'NEW YORK', 4
- 4, 'POLAR STAR', 'BALTIMORE', 5
- 5, 'JOHN GREY', 'NEW ORLEANS', 1
- 6, 'LUCKY', 'TORONTO', 1
- 7, 'LUNA', 'SAKHALIN', 7
- 8, 'NADEZHNY', 'YUZHNY', 4
- 9, 'PETROV', 'RIGA', 5

МЕСТО ПОГРУЗКИ:

- 1, 'PRICAL 1','VLADIVOSTOK',3
- 2, 'PRICAL 2','VLADIVOSTOK',4
- 3, 'PRICAL 4','VLADIVOSTOK',5
- 4, 'PRICAL 1','NAHODKA',6
- 5, 'PRICAL 3','NAHODKA',3
- 6, 'PRICAL 8','NEW YORK',5
- 7, 'PRICAL 2','NEW YORK',8
- 8, 'PRICAL 3','BALTIMORE',4
- 9, 'PRICAL 6','BALTIMORE',4
- 10, 'PRICAL 1','SAKHALIN',4
- 11, 'PRICAL 2','SAKHALIN',7
- 12, 'PRICAL 3','RIGA',3

ГРУЗ:

- 1, 'COMPUTERS', 'RIGA', 3000000, 10000
- 2, 'PRODUCTI', 'SAKHALIN', 430000, 12300
- 3, 'NEFT', 'NEW ORLEANS', 10000000, 40030
- 4, 'LES', 'YUZHNY', 653000, 50000
- 5, 'ORUZHIE', 'NEW YORK', 460000, 98000
- 6, 'METALL', 'NAHODKA', 830000, 400000
- 7, 'GAZ', 'VLADIVOSTOK', 750000, 410000
- 8, 'STROIMATERIALI', 'TORONTO', 750400, 8900000
- 9, 'ZHIVOTNIE', 'NAHODKA', 1900000, 350000
- 10, 'HIMIKATI', 'YUZHNY', 484200, 50430
- 11, 'MEDPREPARATI', 'SAKHALIN', 7592300, 463000
- 12, 'TOVARI', 'RIGA', 753000, 100000

ПОГРУЗКА:

- 1, '5.05.2002', 1, 1, 2, 6000, 5600000
- 2, '8.06.2002', 1, 12, 2, 7000, 4356000
- 3, '14.07.2002', 2, 3, 4, 45000, 1200000
- 4, '17.07.2002', 3, 4, 5, 34000, 328800
- 5, '24.07.2002', 1, 5, 8, 45000, 370000
- 6, '4.08.2002', 4, 6, 12, 50089, 4100000
- 7, '7.08.2002', 5, 4, 2, 30000, 8500000
- 8, '14.08.2002', 1, 8, 4, 20000, 2600000 16
- 9, '19.08.2002', 6, 9, 7, 67000, 4200000
- 10, '25.08.2002', 8, 11, 8, 67008, 3400000
- 11, '5.09.2002', 9, 12, 3, 10000, 850000
- 12, '9.09.2002', 9, 1, 6, 13000, 34000000
- 13, '1.10.2002', 5, 2, 7, 78000, 4200000
- 14, '7.10.2002', 4, 3, 3, 50000, 948000
- 15, '15.10.2002', 3, 7, 9, 43000, 5340000
- 16, '21.10.2002', 2, 6, 4, 9000, 3260000
- 17, '8.11.2002', 2, 3, 1, 7000, 4270000
- 18, '18.11.2002', 8, 4, 9, 50000, 5400000

19,'27.11.2002',7,5,10,60000,4300000
 20,'8.12.2002',7,6,11,45000,4360000
 21,'18.12.2002',9,2,11,83000,150000

3 Вывод информации

Требуется реализовать запросы по выводу необходимой информации

- Создать запрос для вывода всех различных названий судов и их льгот.
- Вывести названия судов, производивших погрузку в тех чужих портах, где отчисления на по-грузку более 3%. Вывести с названиями этих портов и именами причалов. Отсортировать по пор-там.
- Найти суда, не производившие погрузки на причалах Владивостока.
- Определить порт приписки судна, производившего самую дорогую погрузку в период с 1 июня 2002г. по 1 сентября 2002 г.
- Найти места погрузки, на которых проходила погрузка всех судов из Риги или Балтимора в пе-риод с 1 мая 2002г. до 15 октября 2002г.
- Найти среди тех судов, которые производили погрузку в портах Находка и Владивостока, такие, которые имеют льготы меньше среднего.

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к экзамену по всему курсу

Отличие файловых систем от систем баз данных. Преимущества и свойства баз данных. Понятия избыточности, целостности, безопасности и независимости данных. Принципы моделирования предметной области. Модель сущность-связь: основные понятия и методы. Этапы моделирования. Идентификация, агрегация, обобщение. Система баз данных. Уровни абстракции в СУБД. Трех-уровневая архитектура системы баз данных.

Компоненты систем баз данных. Типовая структура и функции системы управления базой данных. Модель организации внешней памяти. Хешированные файлы. Индексированные файлы. В-деревья. Файлы с плотным индексом. Временные характеристики операций.

Файлы с записями переменной длины. Вторичное индексирование. Временные характеристики операций. Реляционная модель данных: тип данных, домен, атрибут, отношение, кортеж, схема отношения. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Эквивалентность реляционного ис-числения и реляционной алгебры. Проектирование реляционной базы данных. Этапы. Методы. Функциональная зависимость на отношениях, нормальные формы отношений. SQL-92: Структура стандарта. Операторы описания данных. Ограничения целостности. Операторы ограничения до-ступа. Представления.

Курсоры. Методы доступа к базе данных из языков программирования. За-просы к базе данных и манипулирование данными. Принципы оптимизации запросов. Сетевая модель: основные понятия, описание и манипулирование данными.

Иерархическая модель: описание данных, логические и физические базы данных, организация хранения и доступ к данным. Управление мульти-доступом к базе данных. Транзакции, блокировки, защита от отказов. Параллельный доступ к БД. Способы решения конфликтов.

Распределенные базы данных. Формы распределения. Гетерогенные базы данных. Обработка за-просов и управление транзакциями в распределенной среде. Архитектура Клиент-Сервер. Варианты распределения функций отображения данных, обработки прикладной задачи и управления данными. Эволюция архитектуры Клиент-Сервер.

Мультипроцессорность. Многопоточность. Активный сервер. Процедуры БД. Триггеры. Требования к параллельной системе баз данных. Архитектура параллельных баз данных. Организация выполнения запросов в параллельных системах баз данных.

Что такое хранилище данных. Спиральная модель процесса разработки. Архитектура хранилища данных. Критерий перехода к открытым системам и хранилищам данных. Концептуальная архи-тектура хранилища. Логическая архитектура хранилища. Физическая архитектура хранилища. Ре-позиторий метаданных. Преобразование данных. Методы добычи данных.

Администрирование БД: организационные формы. Функции АБД. Обеспечение защиты базы данных. Введение словаря данных. Управление пользователями базы данных. Аудит базы данных. Обеспечение целостности базы данных. Резервное копирование базы данных. Управление системным журналом. Восстановление базы данных.

5.3. Перечень видов оценочных средств

1. Задания на проектирование БД.
2. Проектное задание.
3. Экзамен.

5.4. Процедура применения оценочных материалов

Промежуточная аттестация может проводиться с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий в соответствии с "Порядком проведения промежуточной аттестации с применением электронного обучения и /или дистанционных образовательных технологий".

Оценочные материалы по дисциплине приведены в приложении к РПД в файле "БД_Ваныкина.pdf"

Составляющие итоговой оценки за дисциплину:

1) Текущий контроль (общий вес 60 баллов):

до 21 балла – посещение занятий;

до 26 баллов – выполнение заданий в ходе выполнения лабораторных работ в LMS Moodle и заданий для самостоятельной работы

до 10 баллов – выполнение отдельно выделенных в методических указаниях к выполнению проектного задания

до 3 баллов – выполнение контрольной работы в аудитории

2) Итоговый контроль заключается в проведении экзамена (общий вес - 40 баллов). Экзамен проводится по вопросам с

обязательным решением задач. Как правило, студент получает два вопроса из приведенного выше списка и одну задачу на составление запроса, готовится в присутствии преподавателя и дает подробные комментарии. Студент, пропускавший занятия в ходе се-местра, получает дополнительные вопросы и задачи по каждой пропущенной им теме (на усмотрение преподавателя).

Для получения положительной итоговой оценки на экзамене необходимо получить не менее 50% по каждой составляющей и выполнить все лабораторные работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Туманов В. Е.	Основы проектирования реляционных баз данных: учебное пособие	, 2007	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233290
Л1.2	Карпова Т. С.	Базы данных: модели, разработка, реализация : учебное пособие	, 2008	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234016
Л1.3	Гущин А. Н.	Базы данных: учебно-методическое пособие	, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Чубукова И. А.	Data Mining	, 2008	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233055
Л2.2	Медведкова И. Е., Бугаев Ю. В., Чикинов С. В.	Базы данных	, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336039
Л2.3	Сирант О. В., Коваленко Т. А.	Работа с базами данных	, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428978
Л2.4	Кияев В., Граничин О.	Безопасность информационных систем: курс	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429032

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	«ИНТУИТ» [Электронный ресурс] : национальный открытый университет / ООО «Интуит.ру». М. : [б. и.], 2016. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
Э2	ИКТ [Электронный ресурс] : федеральный образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информатика". - М. : [б. и.], 2003. - Загл. с титул. экрана.

6.3. Информационные технологии

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
2.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № ПР/16/6 от 05 апреля 2016 г.
4.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № ПР/16/6 от 05 апреля 2016 г.
5.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009

6.	Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition. Лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7.	Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензия № 13C8-190514-084943-783-1256 от 15.05.2019

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»
2.	Официальный интернет-портал базы данных правовой информации (http://pravo.gov.ru)
3.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (http://fgosvo.ru)
4.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru)
5.	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных (http://webofscience.com)
6.	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) (http://neicon.ru)
7.	Базы данных издательства Springer (https://link.springer.com)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
4-305	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, аудиоколонки учебные, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Лаб
4-306	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Лек
4-307	Компьютерный класс	аудиоколонки, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, столы компьютерные, столы учебные, телевизор	Лаб

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

Дисциплина «Технологии разработки баз данных» направлена на формирование у студентов знаний, умений и владений в области разработки и программирования баз данных. В результате изучения данной дисциплины студенты должны научиться решать задачи с помощью ЭВМ, раскладывать сложные задачи на независимые подзадачи, представлять, как можно использовать возможности компьютера для решения прикладных задач. Преподавателю необходимо провести систематизацию и выравнивание знаний студентов в области программирования на скриптовых языках, поскольку они могут сильно варьироваться вследствие различного начального уровня подготовки студентов.

Преподавание дисциплины должно включать в себя следующие образовательные технологии:

- 1) Организация лекций с использованием при необходимости мультимедийных технологий;
- 2) Использование в ходе лабораторных работ дидактических материалов в виде: опорных конспектов по теоретической составляющей занятий, файлов с примерами программ и т.п.
- 3) Использование ресурсов LMS MOODLE с целью организации процесса систематизации, приобретения и контроля знаний;
- 4) Организация выполнения индивидуальных заданий с целью усиления приобретения навыков самостоятельного построения моделей, разработки алгоритмов и написания программ;
- 5) Организация презентации индивидуальных заданий с целью формирования навыка владения профессиональной терминологией, грамотного выстраивания цепочки высказываний для доказательства обоснованности построенных моделей предметной области и правильно-сти отражения реальных свойств объектов;
- 6) Формирование у студентов убежденности в необходимости последовательного освоения следующих этапов в образовательной деятельности:
 - a. ознакомься с содержанием и теоретическими основами изучаемой темы;
 - b. рассмотри, обсуди с другом и протестируй задачу, решенную кем-то;
 - c. реши самостоятельно задачу, подобную рассмотренной ранее;
 - d. реши самостоятельно задачу по изучаемой теме.