

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 23.12.2025 12:07:09
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Информационно-управляющие
системы»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ»

для подготовки бакалавров

по направлению

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

по профилю

«Информационно-управляющие системы»

Санкт-Петербург

2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

профессор, д.т.н., профессор Татарникова Т.М.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИС

16.01.2025, протокол № 1

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

ФКТИ, 28.01.2025, протокол № 1

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФКТИ
--------------------------	------

Обеспечивающая кафедра	ИС
------------------------	----

Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
--------------------------	---

Курс	3
------	---

Семестр	5
---------	---

Виды занятий

Электронные лекции (акад. часов)	34
----------------------------------	----

Лабораторные занятия (академ. часов)	17
--------------------------------------	----

Электронные практические (академ. часов) (академ. часов)	17
--	----

Иная контактная работа (академ. часов)	3
--	---

Все контактные часы (академ. часов)	20
-------------------------------------	----

Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	73
---	----

Всего (академ. часов)	144
-----------------------	-----

Вид промежуточной аттестации

Дифф. зачет (курс)	3
--------------------	---

Курсовая работа (курс)	3
------------------------	---

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ»

Курс представляет собой изучение основ проектирования баз данных, включая анализ предметной области, моделирование данных и реализацию их физической модели. На примерах рассматриваются основные функции управления данными, такие как определение, манипулирование, поиск, защита данных. Дается характеристика базам данных NoSQL, ориентированных на хранение и обработку больших объемов данных. Рассматриваются способы распределения и согласованности в базах данных NoSQL. Приводится сравнительная характеристика существующих архитектурных решений управления доступом к базам данных и механизм транзакций как способ параллельной обработки запросов пользователей.

SUBJECT SUMMARY

«DATA MANAGEMEN»

The basics of database design are studied, including domain analysis, data modeling and implementation of their physical model. The examples cover the basic functions of data management, such as definition, manipulation, search, data protection. The characteristics of NoSQL databases, oriented to storage and processing of large amounts of data, are given. The methods of distribution and consistency in NoSQL databases are considered. A comparative description of the existing architectural solutions for database access control and the transaction mechanism as a way of parallel processing of user requests is given.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Целью дисциплины является изучение основ управления данными информационных систем, накопление знаний о технологиях проектирования баз данных, а также формирование умений и навыков в области средств проектирования и эксплуатации баз данных.
2. Задача изучения дисциплины состоит в том, чтобы обучающиеся овладели основами проектирования баз данных, теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками в области управления данными информационных систем.
3. Знания технологии проектирования баз данных, функции управления данными, языки баз данных.
4. Умения обосновать модель данных, выбрать систему управления базами данных, писать запросы и выражения на языке баз данных.
5. Навыки владения средствами проектирования и эксплуатации баз данных.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Информатика»
2. «Дискретная математика и теоретическая информатика»
3. «Алгоритмы и структуры данных»
4. «Организация ЭВМ и систем»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Методы и средства проектирования информационных систем»

2. «Технология проектирования информационных систем»
3. «Администрирование информационных систем»

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;
<i>ОПК-2.1</i>	<i>Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</i>
<i>ОПК-2.2</i>	<i>Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</i>
<i>ОПК-2.3</i>	<i>Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Элек, ач	ЭПр, ач	Лаб, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение в управление данными	4				6
2	Проектирование реляционных баз данных	6	10			14
3	Функции управления данными	10		10	3	20
4	Базы данных NoSQL	6	7			20
5	Управление доступом к базам данных	4		7		8
6	Защита баз данных	4				5
	Итого, ач	34	17	17	3	73
	Из них ач на контроль	0	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	144/4				

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение в управление данными	Основные понятия и определения. Функции систем управления базами данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных.
2	Проектирование реляционных баз данных	Этапы проектирования базы данных. Этап системного анализа предметной области. Этап создания диаграммы «сущность-связь». Нормализация базы данных. Физическая модель базы данных.
3	Функции управления данными	Реляционная алгебра. Типы данных SQL. Определение данных. Манипулирование данными. Поисковые запросы. Итоговые функции. Вложение запросов. Соединение таблиц.
4	Базы данных NoSQL	Нереляционная модель данных. Распределение и согласованность. База данных «ключ-значение». Документные базы данных. Графовые базы данных. Базы данных «семейство столбцов».
5	Управление доступом к базам данных	Архитектурные решения. Технология «Клиент-Сервер». Транзакции. Взаимовлияние транзакций. Блокировка транзакций.
6	Защита баз данных	Обеспечение целостности данных. Защита от сбоев. Конфиденциальность данных.

4.2 Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторной работы	Количество ауд. часов
1. Организация доступа к БД	8
2. Организация защиты БД	9
Итого	17

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Анализ предметной области и моделирование данных	9
2. Управление данными	8
Итого	17

4.4 Курсовое проектирование

Цель работы (проекта): применение на практике знаний, полученных в процессе изучения курса “Управление данными”, и получение умений и навыков проектирования баз данных.

Содержание работы (проекта): В рамках задания на КР предлагается выполнить проектирование БД, как законченного работоспособного модуля информационной системы.

Курсовая работа выполняется по одному из вариантов, приведенных в on-line курсе, или можно предложить свой вариант задания для произвольной предметной области, который должен быть согласован с преподавателем.

Реализация базы данных выполняется с помощью СУБД (или языка программирования, включающего функции работы с базами данных). Выбор СУБД должен быть обоснованным. Обоснование начинается с анализа предметной области и модели данных.

Минимальные требования к работе следующие: создание базы данных и запросов к ней.

Если система реализуется не полностью (отсутствуют некоторые ограничения

целостности или функциональные возможности), это должно быть указано в пояснительной записке. Пояснительная записка состоит из следующих разделов:

Задание на курсовую работу.

Введение.

1. Анализ предметной области (в этот раздел целесообразно включить фрагмент ИДЗ).
2. Обоснование модели данных.
3. Обоснование выбора СУБД.
4. Описание функций групп пользователей.
5. Описание функций управления данными.
6. Организация защиты БД.

Заключение.

Список использованных источников.

Приложение А. Руководство пользователя БД.

Приложение Б. Листинг программного кода.

Во введении обосновывается необходимость автоматизации деятельности в рассматриваемой предметной области. Приводится последовательность решения задачи проектирования базы данных.

Модель предметной области может быть описана любым удобным для разработчика способом (словесное описание, набор формул, диаграмма потоков данных и т.п.).

Обязательные элементы анализа предметной области:

- подробное описание объектов предметной области,
- формулировка задач, решаемых БД

- краткое описание алгоритмов решения задач,
- определение групп пользователей БД,
- описание выходных документов, которые должны генерироваться в системе,
- описание входных документов для заполнения данными БД.

Выбор СУБД осуществляется на основании критериев:

- тип модели данных и ее адекватность потребностям рассматриваемой предметной области;
- характеристики производительности;
- набор функциональных возможностей;
- удобство и надежность СУБД в эксплуатации;
- стоимость СУБД и дополнительного программного обеспечения.

Права доступа должны быть распределены так, чтобы для каждого объекта БД был хотя бы один пользователь, который имеет право добавлять и удалять данные.

Описать следующие функции управления данными:

- Хранение (создание информационных объектов),
- Манипулирование (добавление, изменение, удаление, поиск данных),
- Доступ к данным (назначение прав доступа),
- Предоставление запрашиваемых данных пользователю (генерация справок, отчетов, итогов).

В пояснительной записке курсовой работы приводятся:

1. Описание ограничений целостности для каждого информационного объекта.
2. Рекомендуемые средства физической защиты (виды резервного копирования и периодичность проведения резервного копирования).

3. Описание процедуры подтверждения подлинности.

Руководство пользователя оформляется отдельным разделом, в котором:

- приводится инструкция по получению доступа к содержимому БД;
- описывается то, как использовать функции БД;
- рассматриваются возможные проблемы и пути их решения.

Руководство пользователя сопровождается поясняющими изображениями и снимками экрана.

В заключении подводятся итоги проделанной работы:

- Перечисляются полученные результаты;
- Задействованные технологии проектирования БД;
- Характеристика проекта БД.

В списке используемых источников приводится список учебной литературы, которая была использована при подготовке курсовой работы (от 2 до 7).

Оформление пояснительной записки на курсовую работу выполняется в соответствии с требованиями к студенческим работам принятым в СПбГЭТУ (см. п.5.2.)

Количество страниц - от 15 до 40.

Отчет сдается в электронном виде в соответствующем разделе онлайн-курса

Темы:

№ п/п	Название темы	Перевод темы
1	Спроектировать базу данных, построить программу, обеспечивающую взаимодействие с ней в режиме диалога, для обслуживания работы конференции	Design a database, build a program that ensures interaction with it in a dialogue mode, to service the work of the conference
2	Спроектировать базу данных, построить программу, обеспечивающую взаимодействие с ней в режиме диалога для работников приемной комиссии.	To design a database and build a program that ensures interaction with it in a dialogue mode for admissions officers.

№ п/п	Название темы	Перевод темы
3	Спроектировать базу данных, построить программу, обеспечивающую взаимодействие с ней в режиме диалога, для организаторов выставки собак.	To design a database and build a program that ensures interaction with it in a dialogue mode for the organizers of the dog show.
4	Спроектировать базу данных, построить программу, обеспечивающую взаимодействие с ней в режиме диалога для зарегистрированных происшествий.	Design a database and build a program that ensures interaction with it in a dialog mode for reported incidents.

4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

4.6 Индивидуальное домашнее задание

ИДЗ. Техническое задание проекта ”<подставить свое>”

Цель работы: сформулировать техническое задание к курсовой работе по выданной преподавателем или предложенной самим студентом (после согласования преподавателя) теме.

В отчете по ИДЗ должно быть отражено:

- цель проектирования базы данных,
- описание входных данных,
- поисковые запросы,
- запросы манипулирования,
- выходные документы,
- группы пользователей.

Отчет предоставляется в электронном виде в соответствующем разделе онлайн-курса.

Отчет содержит 3-10 страниц. Оформляется по шаблонам, принятым в СПбГ-ЭТУ ”ЛЭТИ”

4.7 Доклад

Доклад не предусмотрен.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Самостоятельное изучение студентами теоретических основ дисциплины обеспечено необходимыми учебно-методическими материалами (учебники,

учебные пособия, конспект лекций и т.п.), выполненными в печатном или электронном виде.

По каждой теме содержания рабочей программы могут быть предусмотрены индивидуальные домашние задания (расчетно-графические работы, рефераты, конспекты изученного материала, доклады и т.п.).

Изучение студентами дисциплины сопровождается проведением регулярных консультаций преподавателей, обеспечивающих практические занятия по дисциплине, за счет бюджета времени, отводимого на консультации (внеаудиторные занятия, относящиеся к разделу «Самостоятельные часы для изучения дисциплины»).

В случае применения ДОТ с заменой аудиторных занятий:

Самостоятельной записи на курс нет. Студент заходит на курс, используя логин/пароль от единой учетной записи университета (единый логин и пароль). Каждую неделю будет доступна новая тема курса: видеолекции, кратко раскрывающие содержание каждой темы, презентации и конспекты, с которыми обучающиеся смогут ознакомиться в любое удобное время. Все темы включают практические занятия, которые предусматривают самостоятельное выполнение заданий, а также задания с автоматической проверкой, результаты которых учитываются при общей аттестации полученных знаний. В конце каждой лекции необходимо пройти небольшой контрольный тест, который покажет насколько усвоен предложенный материал. Рекомендуем изучать материал последовательно, что существенно облегчит работу. У каждого контрольного задания имеется своя форма (тест или практическое задание) есть срок выполнения (окончательный срок), по истечении которого даже правильные ответы система принимать не будет! В расписании курса указан окончательный срок каждого задания, который варьируется от двух до четырех недель в зависимости от его сложности. Весь учебный курс рассчитан на 16 недель. Его итоги будут подведены в течение нескольких недель после его окончания.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	5
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	5
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	14
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	2
Выполнение расчетно-графических работ	
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	20
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	
Работа над междисциплинарным проектом	
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	2
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	25
ИТОГО СРС	73

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
Основная литература		
1	Цехановский В. В. Управление данными : учебник / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской, 2022. -432 с. -Текст : электронный.	неогр.
2	Куклин В. В. Управление данными [Электронный ресурс] : учебное пособие, 2018. -135 с.	неогр.
Дополнительная литература		
1	Андрианова Е. Е. Управление данными. Интеллектуальный анализ данных [Электронный ресурс] : учебное пособие, 2016. -38 с.	неогр.
2	Толстобров, Александр Павлович. Управление данными : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров., 2024. -272 с. -Текст : электронный.	неогр.

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Онлайн курс "Управление данными" https://open.etu.ru/courses/course-v1:kafedra-is+CS1+spring_2022/course/
2	Оформление отчетов https://etu.ru/ru/studentam/dokumenty-dlya-ucheby/blanki-zayavlenij-i-shablony-dlya-obuchayushhihsya

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=10335>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Управление данными» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Зачет с оценкой

Оценка	Описание
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач

Особенности допуска

Допуск к дифф. зачету: подготовка и защита курсовой работы, выполнение тестов на оценку ”удовл” и выше, выполнение индивидуального домашнего задания в онлайн-курсе.

После завершения текущего контроля студент получает по дисциплине оценку как среднее из всех оценок за курс. Оценка округляется в пользу студента при ≥ 75 сотых и выше.

У всех контрольных мероприятий (тесты и курсовая работа) есть срок выполнения, который указан в структуре курса). При желании студента повысить оценку, проводится очный дифф. зачет в устной форме, где студенту предлагается ответить на два вопроса из списка 6.2.

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы к дифф.зачету

№ п/п	Описание
1	SQL-запросы. Формат простого запроса на выборку. Использование предиката DISTINCT. Примеры
2	Предикат EXISTS в запросе на выборку. Правило применения предиката, тип получаемого результата
3	Язык обработки данных. Операторы внесения изменений в содержимое таблиц
4	Индексирование данных. Прямой и составной индексы. Команды создания и удаления индекса, синтаксис команд. Примеры
5	Операторы для разграничения доступа пользователей к объектам базы данных
6	Построение итоговых SQL-запросов. Функции агрегирования. Примеры
7	Перекрестный запрос. Функции, примеры
8	Язык манипулирования данными (DML). Синтаксис команд удаления, вставки, добавления и выборки данных
9	Язык управления данными (DCL). Команды GRANT, REVOKE
10	Управляющие запросы. Синтаксис управляющего запроса. Примеры
11	Операторы ANY, ALL в управляющих запросах. Формат запроса с использованием операторов. Особенности применения операторов. Примеры
12	Объединение таблиц с применением команды JOIN. Формат команды. Внешнее и симметричное объединение таблиц. Примеры
13	Вычисляемые поля в БД. Как построить выражение для вычисления значений в БД

14	Команды сортировки данных в БД. Формат команд, особенности применения. Примеры
15	Этапы проектирования базы данных
16	Системный анализ предметной области: особенности, план составления, основные пункты
17	Нормализация базы данных. Нормальные формы
18	Нереляционная модель данных. Особенности, преимущества и недостатки. Распределение и согласованность
19	Обеспечение целостности и конфиденциальности данных. Защита от сбоев
20	Архитектурные решения управления доступом к базам данных

Вариант теста

Итоговый тест

1. Найдите лишний термин в списке: поле, запись, атрибут. (Правильный ответ: атрибут)

2. Среди перечисленных функций, найдите функции СУБД. (Правильный ответ: 1,3,5,6,7)

1. Управление данными во внешней памяти;
2. Управление операционной системой;
3. Управление буферами оперативной памяти;
4. Управление приложениями БД;
5. Управление транзакциями;
6. Ведение журнала или протокола выполненных операций в базе данных;
7. Поддержка языков баз данных.

3. На каком из этапов выполнения запроса пользователя происходит взаимодействие СУБД и операционной системы:

1. При определении легитимности пользователя БД. (Правильный ответ: 3)
2. При обращении к схеме данных

3. При определении местоположения файла базы данных на внешнем носителе

4. Найдите пример связи 1:1 между отношениями (атрибуты отношения приведены в скобках): (Правильный ответ: 1)

1. Гражданин (№п.п, ФИО, Дата рождения) и Паспорт (Номер паспорта, дата выдачи);

2. Владелец (№ п.п, ФИО, номер автомобиля) и Автомобиль (Номер автомобиля, Пробег);

3. Родители (№ п.п, ФИО, ФИО ребенка) и Дети (№ п.п, ФИО, ФИО родителя).

5. Среди приведенных определений найдите понятие атрибута: (Правильный ответ: 4)

1. Набор связанных характеристик, относящихся к одному объекту;

2. Количество кортежей в отношении;

3. Столбец, уникально идентифицирующий отдельный экземпляр сущности;

4. Поименованная характеристика объекта.

6. Степень отношения – это: (Правильный ответ: 1)

1. Количество атрибутов;

2. Количество кортежей;

3. Количество записей;

4. Количество доменов.

7. Связь между таблицами – это: (Правильный ответ: 1)

1. Осмысленная ассоциация между разными сущностями;

2. Множество значений, которые может принимать атрибут сущности;

3. Арность отношения.

8. Механизм транзакций используется в СУБД для: (Правильный ответ:

1)

1.Поддержания логической целостности данных БД;

2.Защиты от программных сбоев;

3.Журнализации изменений, происходящих в БД.

9. В какой из моделей данных обеспечивается самый быстрый доступ к данным: (Правильный ответ: 1)

1.Иерархической

2.Реляционной

3.Сетевой

10. Между отношениями Группа (Номер, Староста, Количество человек) и Список (Номер группы, Номер студенческого билета, ФИО, Средний балл) определите тип связи: (Правильный ответ: 1) 1. 1:M

2. 1:1

3. M:M

11. В списке операторов, которые используются для построения итоговых запросов, найдите лишние: (Правильный ответ: 4,5)

1.Avg;

2.Sum;

3.Count;

4.Like;

5.In;

6.Last.

12. В какой последовательности выполняется проектирование базы данных (расставьте этапы по порядку): ((Правильный ответ: 2,3,4,1)

1. Физическое проектирование;
2. Анализ предметной области;
3. Проектирование диаграммы «Сущность-связь»;
4. Нормализация отношений БД.

13. Какие операторы относятся к булевым, при построении поискового запроса: (Правильный ответ: 1,4,5)

1. >
2. like
3. OR
4. =
5. <
6. in
7. AND

14. На каком этапе проектирования БД происходит написание запросов на языке баз данных: (Правильный ответ: 4)

1. Анализ предметной области;
2. Проектирование диаграммы «Сущность-связь»;
3. Нормализация отношений БД;
4. Физическое проектирование.

15. Проекция – это операция реляционной алгебры, результатом выполнения которой является: (Правильный ответ: 1)

1. Все кортежи определенного отношения после исключения из него неко-

торых повторяющихся атрибутов;

2. Все кортежи, одновременно принадлежащие двум отношениям;

3. Все кортежи, которые принадлежат одному из двух определенных отношений, или обоими;

4. Все кортежи, принадлежащие только первому из двух отношений.

16. Результатом, какой операции реляционной алгебры являются всевозможные картежи, которые являются сочетанием двух картежей, принадлежащих соответственно двум определенным отношениям: (Правильный ответ: 2)

1. Проекция

2. Умножения

3. Выборки

4. Соединения

5. Деления

6. Пересечения

7. Объединения

8. Вычитания

17. Какому из перечисленных понятий соответствует определение кортежа базы данных: (Правильный ответ: 2,3)

1. Поле

2. Строка

3. Запись

4. Таблица

5. Столбец

6. Ячейка

7. Отношение

18. Среди представленных функций выберите итоговые: (Правильный ответ: 1,2,6,7)

1. AVG

2. FIRST

3. LIKE

4. AND

5. IN

6. LAST

7. VAR

8. BETWEEN

19. Результатом, какой операции реляционной алгебры являются все кортежи определенного отношения после исключения из него некоторых повторяющихся атрибутов: (Правильный ответ: 1)

1. Проекция

2. Умножения

3. Выборки

4. Соединения

5. Деления

6. Пересечения

7. Объединения

8. Вычитания

20. Какой нормальной форме (НФ) соответствует следующая характеристика «отношение не содержит транзитивных зависимостей»: (Правильный от-

вет: 3)

1.1 НФ

2.2 НФ

3.3 НФ

4.НФ Бойса-Кодда

5.4 НФ

6.5 НФ

21. Для построения симметричного объединения таблиц используется инструкция: (Правильный ответ: 3)

1.Left Join

2.Right Join

3.Inner Join

4.Desc

5.Asc

22. Какое определение соответствует нормальной форме Бойса-Кодда: (Правильный ответ: 3)

1. отношение не содержит транзитивных зависимостей;

2. отношение, в котором каждый детерминант отношения является возможным ключом отношения;

3. в случае существования многозначной зависимости $A \twoheadrightarrow B$ все остальные атрибуты R функционально зависят от A;

4. когда любая зависимость соединения в R следует из существования некоторого возможного ключа в R;

5. когда на пересечении каждого столбца, и каждой строки находятся толь-

ко элементарные значения атрибутов

23. При поиске записей с пустыми значениями полей можно воспользоваться оператором: (Правильный ответ: 4)

1. Like
2. In
3. Is Not
4. Null
5. And
6. Or

24. При поиске записей по шаблону можно воспользоваться оператором: (Правильный ответ: 1)

1. Like
2. Between
3. In
4. And
5. Or
6. =
7. <>
8. Is Null

25. Какой из операторов используется для задания условия(ий) поиска записей в итоговом запросе: (Правильный ответ: 6)

1. GROUP BY
2. SELECT
3. WHERE

4.DESC

5.EXISTS

6.HAVING

7.ORDER BY

26. В каком предложении SQL-запроса записываются условия для поиска записей: (Правильный ответ: 3)

1.GROUP BY

2.SELECT

3.WHERE

4.DESC

5.EXISTS

6.HAVING

7.ORDER BY

27. Какой из приведенных ниже вариантов симметричного объединения является правильным: (Правильный ответ: 1)

1. SELECT

FROM таблица 1 INNER JOIN таблица 2 ON таблица 1.поле 1 = таблица 2.поле 2»

2. SELECT

FROM таблица 1, таблица 2

WHERE INNER JOIN ON таблица 1.поле 1 = таблица 2.поле 2»

3. SELECT

FROM таблица 1 RIGHT JOIN таблица 2 ON таблица 1.поле 1 = таблица 2.поле 2»

28. Дано отношение Экзамены (№, Наименование экзамена, ФИО студент, ФИО преподавателя). Какой вариант запроса позволяет найти число студентов, сдавших каждый экзамен. (Правильный ответ: 1)

1. SELECT Экзамен, COUNT(ФИО_студент) AS [Сдало экзамен]

FROM Экзамены

GROUP BY ФИО_преподавателя;

2. SELECT Экзамен, COUNT(ФИО_Студент) AS [Сдало экзамен]

FROM Экзамены

GROUP BY Студент;

3. SELECT Экзамен, AVG(Студент) AS [Сдало экзамен]

FROM Экзамены

GROUP BY №;

29. Какой из приведенных ниже вариантов является правильным для следующего запроса: Вывести содержимое таблицы «Студенты», если хотя бы один из студентов сдал экзамен на «5». (Правильный ответ: 1)

1. SELECT *

FROM Студенты

WHERE EXISTS (SELECT *

From Студенты

Where Оценка = «5»);

2. SELECT *

FROM Студенты

WHERE Оценка = «5»;

3. SELECT *

FROM Студенты

WHERE ALL (SELECT *

From Студенты

Where Оценка = «5»);

30. Необходимо в таблицу «Товар» внести сведения о новом товаре, заполнив поля «Наименование», «Категория», «Цена». Из приведенных вариантов запроса, выберите правильный: (Правильный ответ: 3)

1. INSERT INTO Товар

VALUES (Монитор, Оргтехника, 10000);

2. UPDATE Товар

SET (Монитор, Оргтехника, 10000);

3. INSERT INTO Товар (Наименование, Категория, Цена)

VALUES (Монитор, Оргтехника, 10000)

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

Промежуточный тест

1. Что такое СУБД?

1. Система управления большими данными
 2. Система управления базами данных
 3. Сервер универсального бизнес-доступа
2. Какой язык используется для выполнения запросов к реляционным базам данных?

1. Python
 2. SQL
 3. HTML
3. Что обеспечивает первичный ключ (Primary Key) в таблице реляционной базы данных?

1. Ускорение всех запросов к таблице
2. *Уникальную идентификацию каждой строки в таблице*
3. Автоматическое резервное копирование данных
4. Как называется процесс обеспечения соответствия данных определённым правилам (например, «возраст > 0» или «email не пустой»)?
 1. Индексация
 2. *Целостность данных (Data Integrity)*
 3. Шардирование
5. Какой тип связи между таблицами в реляционной БД означает, что одной записи в первой таблице может соответствовать несколько записей во второй таблице?
 1. Один к одному (1:1)
 2. *Один ко многим (1:N)*
 3. Многие ко многим (N:M)

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
2	Проектирование реляционных баз данных	
3		
4		
5		
6		
7		
8		ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ
9	Введение в управление данными	Тест
10	Защита баз данных: Обеспечение целостности данных Защита от сбоев Конфиденциальность данных	
11		
12		
13		
14		Защита КР / КП
15	Проектирование реляционных баз данных	
16		
17		Тест

6.4 Методика текущего контроля

На лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя прохождение в дистанционном формате 100% электронного курса, по результатам которого студент получает допуск на дифф. зачет.

На практических (семинарских) занятиях

Текущий контроль включает контроль выполнения промежуточного проверочного тестирования на 9-й неделе и итогового тестирования в конце семестра, по результатам которых студент получает допуск на дифф. зачет.

У каждого теста по курсу есть срок выполнения (дедлайн), по истечении которого даже правильные ответы нельзя будет засчитать. Дедлайны отображаются непосредственно в структуре курса.

ИДЗ оценивается по четырехбальной шкале:

- "неудовлетворительно" - не сдано, нарушена правильность выполнения задания, есть факт плагиата

- "удовлетворительно" - есть значительные ошибки в выполнении работы, но студент может правильно ответить на дополнительные вопросы по работе (т.е. в принципе представляет себе то, как всё должно работать)

- "хорошо" - есть незначительные ошибки в работе и ответах на вопросы, видно понимание студентом темы и принципов работы с СУБД

- "отлично" - ошибок в работе нет, ответы на вопросы по работе правильные, видно понимание и умение работы с СУБД

Оценивание теста на 9-й неделе

Промежуточный тест состоит из 5-ти вопросов. Вопросы 1,2 - по одному баллу; вопросы 3,4 - по 5 баллов; вопрос 5 - 8 баллов. Всего можно получить 25 баллов.

Критерии оценивания теста:

- 0-10 баллов: "неудовлетворительно";

- 11-17 баллов: "удовлетворительно";

- 18-21 баллов: "хорошо";

- 22-25 баллов: "отлично".

Самостоятельная работа студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется по результатам выполнения курсовой работы в конце семестра.

Оценивание контрольной работы (итогового теста)

Контрольная работа состоит из 7 вопросов, которые оцениваются следующим образом: вопросы 1,4,5 - по одному баллу; вопросы 2,3,6 - по 3 баллам; вопрос 7 - 8 баллов.

Критерии оценивания контрольной работы:

- 0-19 баллов: "неудовлетворительно";
- 20-29 баллов: "удовлетворительно";
- 30-35 баллов: "хорошо";
- 36-40 баллов: "отлично".

Итоговый балл студент может узнать непосредственно после прохождения - он считается автоматически. Сроки выполнения теста, а также разбалловка также представлены в онлайн-курсе.

Курсовая работа

Текущий контроль при выполнении курсовой работы осуществляется в соответствии с методическими указаниями по курсовом проектированию и заданием на курсовой проект (работу). Курсовая работа представляет собой объединение наработок студентов, проведенных на ЭПр и лабораторных занятиях.

Защита курсовой работы осуществляется в соответствии с требованиями «Положения о промежуточной аттестации».

Курсовая работа оценивается по четырехбалльной шкале в соответствии с общим впечатлением о работе, которое складывается из:

- соответствия отчета представленному шаблону;
- полноты выполненного задания (решены все поставленные задачи, достигнута цель, выбраны верные методы решения);
- правильности и уверенности ответов студента на вопросы по теме курсовой работы и смежным темам курса.

Критерии оценивания курсовой работы:

неудовлетворительно - грубые ошибки в проектных решениях, программная реализация не работает;

удовлетворительно - ошибки в проектных решениях, программная реализация работает частично;

хорошо - ошибки в проектных решениях, программная реализация работает полностью;

отлично - в проектных решениях ошибки отсутствуют, программная реализация работает полностью

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя с компьютером, проектор, экран, маркерная доска.	1) Альт Образование с поддержкой ВКС ; 2) Р7-Офис; 3) СУБД (например, Postgres Pro)
Лабораторные работы	Лаборатория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, компьютеры для студентов и преподавателя, экран, проектор, маркерная доска	1) Альт Образование с поддержкой ВКС; 2) Р7-Офис; 3) СУБД (например, Postgres Pro)
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя с компьютером, проектор, экран, маркерная доска.	1) Альт Образование с поддержкой ВКС; 2) Р7-Офис; 3) СУБД (например, Postgres Pro)
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Альт Образование с поддержкой ВКС; 2) Р7-Офис; 3) СУБД (например, Postgres Pro)

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Дата	Изменение	Дата и номер протокола заседания УМК	Автор	Начальник ОМОЛА