



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Кафедра информационно-измерительных систем



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Б1.О.17 БАЗЫ ДАННЫХ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность

Направленность(профиль) подготовки: Организация и технология защиты информации

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Преподаватель кафедры Информационно-измерительных систем
Лукьяненко Н. Д.

Старший преподаватель кафедры
Информационно-измерительных систем, к.э.н. Алексеев К. Л.

Преподаватель кафедры Информационно-измерительных систем
Ширинкин С. Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Минобрнауки от 17.11.2020 № 1427

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	14.12.2023, № 7-23

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре ОП
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
 - 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
 - 5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля
6. Оценочные материалы текущего контроля
7. Оценочные материалы промежуточной аттестации
8. Порядок проведения промежуточной аттестации
9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
 - 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
 - 9.4. Оборудование и технические средства обучения
10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - приобретение обучающимися знаний в области теоретических основ, моделей данных, методов проектирования, языков описания и манипулирования данными, а также принципов администрирования баз данных и использования современных систем управления базами данных.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить основные модели данных, этапы проектирования баз данных и методы построения концептуальных, логических и физических моделей;
- освоить язык структурированных запросов для создания объектов базы данных, манипулирования данными и выполнения сложных запросов к информационному наполнению;
- приобрести навыки администрирования баз данных, обеспечения целостности и непротиворечивости данных, управления транзакциями и разграничения прав доступа пользователей.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-2 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов

Знать:

ОПК-2.1/Зн4 Современные технологии хранения и поиска информации

Уметь:

ОПК-2.1/Ум4 Применять теоретические знания при проектировании реляционных баз данных

Владеть:

ОПК-2.1/Нв4 Практическими навыками поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации

ОПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов

Знать:

ОПК-2.2/Зн4 Современные информационные технологии и программные средства, их функциональные возможности и области применения

Уметь:

ОПК-2.2/Ум3 Анализировать задачи профессиональной деятельности и определять требования к информационным технологиям и программным средствам

Владеть:

ОПК-2.2/Нв4 Навыками работы с методиками интеграции выбранных ИТ и программных продуктов в существующую инфраструктуру

ОПК-2.3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов

Знать:

ОПК-2.3/Зн4 Теоретические основы проектирования реляционных баз данных

Уметь:

ОПК-2.3/Ум3 Использовать современные информационные технологии и программные средства, включая отечественные, для решения профессиональных задач

Владеть:

ОПК-2.3/Нв3 Навыками работы с современными информационными технологиями и программными продуктами отечественного и зарубежного производства

ОПК-2.3/Нв4 Практическими навыками проектирования реляционных баз данных

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.17 «Базы данных» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3, 4.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
3 семестр	72	2	17	17	38	Зачет
4 семестр	144	4	21	42	45	Курсовая работа Экзамен (36)
Всего	216	6	38	59	83	36

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Теоретические основы баз данных	9	8	1		ОПК-2.2

Тема 1.1. Основные понятия баз данных	4	4			
Тема 1.2. Эволюция моделей баз данных	2	2			
Тема 1.3. Реляционная модель	3	2	1		
Раздел 2. Системы управления базами данных	6	4	2		ОПК-2.3
Тема 2.1. Система управления базами данных (СУБД)	4	4			
Тема 2.2. Общие сведения о СУБД PostgreSQL	2		2		
Раздел 3. Технологии проектирования базы данных	31	11	14	6	ОПК-2.1 ОПК-2.3
Тема 3.1. Составление программной документации	10	2	8		
Тема 3.2. Технология разработки баз данных	4	2	2		
Тема 3.3. Концептуальное проектирование и ER-модель	3	1	2		
Тема 3.4. Логическое проектирование и нормализация	4	2		2	
Тема 3.5. Физическое представление данных	4	2		2	
Тема 3.6. Освоение принципов проектирования базы данных	6	2	2	2	
Раздел 4. SQL	124	12	40	72	ОПК-2.1 ОПК-2.3
Тема 4.1. Возможности SQL	6	2	2	2	
Тема 4.2. Манипулирование данными SQL	16	2	6	8	
Тема 4.3. Регулярные выражения в запросах	14	2	6	6	
Тема 4.4. Создание и реализация базы данных	28	2	12	14	
Тема 4.5. Управление транзакциями	22	2	6	14	
Тема 4.6. Определение прав пользователей	16	2	2	12	
Тема 4.7. Триггеры	14		4	10	
Тема 4.8. Резервное копирование базы данных	8		2	6	
Раздел 5. Безопасность баз данных	10	3	2	5	ОПК-2.2
Тема 5.1. Угрозы безопасности баз данных	3	1		2	
Тема 5.2. Аудит в базах данных	3	1		2	
Тема 5.3. Примеры атак, специфических для баз данных	4	1	2	1	
Итого	180	38	59	83	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Теоретические основы баз данных

Тема 1.1. Основные понятия баз данных

Терминология баз данных. Основные понятия теории баз данных. Технологии работы с базами данных. Принцип построения систем файлов. Недостатки систем файлов. Пути устранения недостатков систем файлов

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 1.2. Эволюция моделей баз данных

Необходимость моделирования. Иерархическая модель. Сетевая модель. Попытки разработки стандарта баз данных. Реляционная модель. Объектно-ориентированная модель. Слабоструктурированные данные. Документ-ориентированная модель

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 1.3. Реляционная модель

Сущность и атрибуты. Тип данных и домен. Связь. Отношение. Ключи. Целостность данных. Целостность доменов. Целостность сущностей. Ссылочная целостность. Корпоративная целостность. Реляционная алгебра

Раздел 2. Системы управления базами данных

Тема 2.1. Система управления базами данных (СУБД)

Функционал СУБД. Компоненты СУБД. Системный каталог. Архитектурные решения доступа к БД. Файл-сервер. Клиент-сервер. Распределенная система. Персонал и пользователи БД. Администратор данных. Администратор базы данных. Разработчики баз данных. Прикладные программисты. Конечные пользователи

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.2. Общие сведения о СУБД PostgreSQL

Установка и настройка СУБД PostgreSQL

Раздел 3. Технологии проектирования базы данных

Тема 3.1. Составление программной документации

Виды программных продуктов. Техническое задание. Пояснительная записка. Эксплуатационные документы. Руководство системного программиста. Руководство оператора. Документация в тексте программы

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 3.2. Технология разработки баз данных

Роль баз данных на предприятии. Жизненный цикл базы данных. Этап планирования разработки баз данных. Этап определения и анализа требований к системе. Этап проектирования баз данных. Этап выбора СУБД. Этап создания клиентского программного обеспечения. Этап тестирования и отладки. Этап реализации. Этап эксплуатации и сопровождения

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.3. Концептуальное проектирование и ER-модель

Концептуальная модель баз данных. ER-модель. Типы сущностей и атрибуты. Связи в ER-модели. Вариации ER-моделей

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 3.4. Логическое проектирование и нормализация

Первая нормальная форма. Функциональная зависимость атрибутов. Порядок определения первичного ключа. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвертая нормальная форма. Пятая нормальная форма. Финал «гонки» нормальных форм

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 3.5. Физическое представление данных

Двухуровневая модель хранения данных. Представление реляционных данных. Поля. Записи. Блоки. Файл. Модификация записей. Особенности представления объектов

Тема 3.6. Освоение принципов проектирования базы данных

ER-моделирование. Концептуальное проектирование базы данных. Создание и реализация базы данных

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Раздел 4. SQL

Тема 4.1. Возможности SQL

Типы данных SQL. Предопределенные типы. Непредопределенные типы. Константы. Преобразование данных. Операторы. Операция присваивания. Арифметические операторы. Логические операторы. Операторы сравнения. Проверка на неопределенность NULL. Конкатенация строк. Встроенные функции

Тема 4.2. Манипулирование данными SQL

Запрос, инструкция SELECT. Псевдонимы имен столбцов и таблиц. Порядок сортировки, ORDER BY. Условие отбора данных, предложение WHERE. Агрегирующие функции. Группировка данных GROUP BY. Соединение таблиц в запросе SELECT. Вставка, инструкция INSERT. Модификация, инструкция UPDATE. Удаление, инструкция DELETE. Слияние данных, инструкция MERGE

Тема 4.3. Регулярные выражения в запросах

Операторы для регулярных выражений. Основы синтаксиса

Текущий контроль	
Вид (форма) контроля	
Практическая работа	

Тема 4.4. Создание и реализация базы данных

Создание таблиц реляционной базы данных. Создание связей между таблицами. Заполнение таблиц данными. Заполнение запросов. Удаление записей из базы данных. Обновление таблиц. Оформление отчета

Тема 4.5. Управление транзакциями

Требования к транзакции. Состояние транзакции. Проблемы совместного доступа к данным. Управление параллельными транзакциями. Детализация уровня блокировок. Требования стандарта SQL. Явное управление транзакцией

Тема 4.6. Определение прав пользователей

Идентификатор авторизации. Объекты защиты. Управление наборами привилегий. Предоставление привилегий. Лишение привилегий

Тема 4.7. Триггеры

Приобретение навыков использования триггеров

Тема 4.8. Резервное копирование базы данных

Ознакомление с возможностями резервного копирования базы данных

Раздел 5. Безопасность баз данных

Тема 5.1. Угрозы безопасности баз данных

Меры защиты баз данных. Политика безопасности баз данных. Модели управления доступом. Криптографические методы защиты данных

Тема 5.2. Аудит в базах данных

Резервирование баз данных. Репликации баз данных. Примеры атак, специфических для баз данных. SQL-инъекции. Инструменты администрирования базы данных

Тема 5.3. Примеры атак, специфических для баз данных

Получение образа пароля в PostgreSQL. Подмена пароля с помощью прямой записи. Атака с помощью команды `alter role`. Функция, загружающая процессор сервера. Функция, использующая внешнюю память. Кража данных с использованием триггера. Функция поиска заметки по шаблону. Пример работы функции `search_note`. Атака с помощью функции `search_note`. ФУНКЦИЯ без использования конкатенации. Попытка атаки с SQL-инъекцией

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет, 3 семестр.

Зачет оценивается по следующей шкале:

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний; а также автоматически, когда обучающийся за промежуточную аттестацию имеет оценки «отлично»;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

Промежуточная аттестация: Курсовая работа, 4 семестр.

Курсовая работа оценивается по пятибалльной шкале:

- зачтено с оценкой «отлично» выставляется за глубокий анализ темы, оригинальные выводы и рекомендации, высокое качество оформления и отсутствие ошибок, убедительную защиту работы с полным пониманием темы;

- зачтено с оценкой «хорошо» выставляется за полное выполнение задания с хорошим уровнем анализа, четкую структуру и логику изложения материала, соответствие оформления основным требованиям;
- зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется за выполнение всех заданий с незначительными недостатками, наличие основных разделов, но недостаточная глубина анализа, оформление работы с небольшими ошибками;
- не зачтено («не удовлетворительно») – выставляется за отсутствие темы или неуместный выбор, неполное выполнение заданий (отсутствие ключевых разделов), плагиат или отсутствие оригинальности, низкое качество оформления (нарушение стандартов).

Промежуточная аттестация: Экзамен, 4 семестр.

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале:

- зачтено с оценкой «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;
- зачтено с оценкой «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличия в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;
- зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;
- не зачтено («не удовлетворительно») – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Теоретические основы баз данных

Контролируемые ИДК: ОПК-2.2

Тема 1.1. Основные понятия баз данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Информационная система - это
 1. Любая система обработки информации
 2. Система обработки текстовой информации
 3. Система обработки графической информации
 4. Система обработки табличных данных
 5. Нет верного варианта
2. Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области - это ...
 1. База данных
 2. СУБД
 3. Словарь данных
 4. Информационная система
 5. Вычислительная система

3. Подсистема банка данных, предназначенная для централизованного хранения информации о структурах данных, взаимосвязях файлов БД друг с другом, типах данных и форматах их представления, принадлежности данных пользователям, кодах защиты и разграничения доступа и т.п. — это ...

1. Словарь данных
2. Информационная система
3. Вычислительная система
4. СУБД
5. База данных

4. Совокупность взаимосвязанных и согласованно действующих ЭВМ или процессов и других устройств, обеспечивающих автоматизацию процессов приема, обработки и выдачи информации потребителям - это ...

1. Словарь данных
2. Информационная система
3. Вычислительная система
4. СУБД
5. База данных

5. Хранимые процедуры – это ...

1. Набор основных действий и манипуляций с данными
2. Хранятся на сервере
3. Программы "клиенты" способны их выполнять
4. Все выше перечисленное
5. Нет правильного варианта

6. Реляционная модель представления данных - данные для пользователя передаются в виде ...

1. Таблиц
2. Списков
3. Графа типа дерева
4. Произвольного графа
5. Файлов

7. Сетевая модель представления данных - данные представлены с помощью ...

1. Таблиц
2. Списков
3. Упорядоченного графа
4. Произвольного графа
5. Файлов

8. Иерархическая модель представления данных - данные представлены в виде ...

1. Таблиц,
2. Списков
3. Упорядоченного графа
4. Произвольного графа
5. Файлов

Тема 1.2. Эволюция моделей баз данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Разновидность информационной системы, в которой реализованы функции централизованного хранения и накопления обработанной информации организованной в одну или несколько баз данных это - ...

1. Банк данных
2. База данных
3. Информационная система
4. Словарь данных

5. Вычислительная система

2. Модель представления данных - это ...

1. Логическая структура данных, хранимых в базе данных
2. Физическая структура данных, хранимых в базе данных
3. Иерархическая структура данных
4. Сетевая структура данных
5. Нет верного варианта

3. Наиболее используемая (в большинстве БД) модель данных

1. Реляционная модель
2. Сетевая модель данных
3. Иерархическая модель данных
4. Системы инвертированных списков
5. Все вышеперечисленные варианты

Раздел 2. Системы управления базами данных

Контролируемые ИДК: ОПК-2.3

Тема 2.1. Система управления базами данных (СУБД)

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями - это ...

1. СУБД
2. База данных
3. Словарь данных
4. Вычислительная система
5. Информационная система

2. Назовите вариант ответа, который не является уровнем архитектуры СУБД

1. Внутренний уровень
2. Внешний уровень
3. Концептуальный уровень
4. Все выше перечисленные варианты
5. Физический уровень

3. Внутренний уровень архитектуры СУБД ...

1. Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации
2. Наиболее близок к пользователю, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации
3. Наиболее близок к пользователю, описывает обобщенное представление данных
4. Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных в логической структуре базы данных)
5. Нет правильного ответа

4. Внутренний уровень архитектуры СУБД ...

1. Для пользователя к просмотру и модификации не доступен
2. Предоставляет данные непосредственно для пользователя
3. Дает обобщенное представление данных для множества пользователей
4. Доступен только пользователю
5. Доступен пользователю только для просмотра

5. Внешний уровень архитектуры СУБД ...

1. Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации
2. Наиболее близок к пользователю, предоставляет возможность манипуляции данными в

СУБД с помощью языка запросов или языка специального назначения

3. Для множества пользователей, описывает обобщенное представление данных
4. Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных в логической структуре базы данных
5. Нет правильного ответа

6. Концептуальный уровень архитектуры СУБД ...

1. Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации
2. Наиболее близок к пользователю, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации
3. Наиболее близок к пользователю, предоставляет возможность манипуляции с данными
4. Переходный от внутреннего к внешнему, описывает обобщенное представление данных для множества пользователей
5. Нет правильного ответа

7. Основными составными частями клиент - серверной архитектуры являются ...

1. Сервер
2. Клиент
3. Сеть и коммуникационное программное обеспечение
4. Все выше перечисленное
5. Только варианты 1 и 2

8. Собственно СУБД и управление хранением данных, доступом, защитой, резервным копированием, отслеживанием целостности данных, выполнением запросов клиентов - это ...

1. Сервер базы данных
2. Клиенты
3. Сеть
4. Коммуникационное программное обеспечение
5. Нет правильного ответа

9. Контроль завершения транзакций - это задачи СУБД по контролю и предупреждению ...

1. Повреждения данных в аварийных ситуациях
2. Несанкционированного доступа к данным
3. Несанкционированного ввода данных
4. Изменения логической структуры БД
5. Нет правильного варианта

Раздел 3. Технологии проектирования базы данных

Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-2.3

Тема 3.1. Составление программной документации

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Разработка ТЗ на создание базы данных

Задание: разработать ТЗ на разработку БД по заданной предметной области

Тема 3.2. Технология разработки баз данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Лицо или группа лиц, отвечающих за выработку требований к БД, ее проектирование, создание, эффективное использование и сопровождение - это ...

1. Администратор базы данных
2. Диспетчер базы данных
3. Программист базы данных

4. Пользователь базы данных
5. Технический специалист

2. Проектированием БД занимается ...

1. Администратор БД
2. Программист БД
3. Пользователь БД
4. Проектировщик БД
5. Нет правильного ответа

3. Выберите правильный порядок действий при проектировании БД

- а) Решение проблемы передачи данных
- б) Анализ предметной области, с учетом требования конечных пользователей
- в) Формализация представления данных в БД
- г) Обобщенное описание БД с использованием естественного языка, математических формул, графиков и других средств

1. б, г, в, а
2. а, б, г, в
3. а, б, в, г
4. г, б, в, а
5. Порядок действий значения не имеет

4. Различные приложения пользователей, которые формируют запросы к серверу, проверяют допустимость данных и получают ответы - это ...

1. Сервер базы данных
2. Клиенты
3. Сеть
4. Коммуникационное программное обеспечение
5. Нет правильного ответа

5. Сеть и коммуникационное программное обеспечение осуществляет ...

1. Взаимодействие между клиентом и сервером с помощью сетевых протоколов
2. Взаимодействие между клиентами с помощью сетевых протоколов
3. Взаимодействие между серверами с помощью сетевых протоколов
4. Нет правильного ответа

6. Система БД, где разделение вычислительной нагрузки происходит между двумя отдельными компьютерами, один - сервер, другой - клиент называется ...

1. Распространенной
2. Многофункциональной
3. Разветвленной
4. Централизованной
5. Многоцелевой

7. Система БД, объединяющая 2 и более серверов и несколько клиентов называется ...

1. Распространенной
2. Многофункциональной
3. Разветвленной
4. Децентрализованной
5. Многоцелевой

8. Система и набор специальных правил, обеспечивающих единство связанных данных в базе данных называется ...

1. Ссылочной целостностью данных
2. Контролем завершения транзакций
3. Правилom
4. Триггером
5. Нет правильного варианта

9. Контроль завершения транзакций реализуется при помощи ...

1. Хранимых процедур

2. Правил
3. Триггеров
4. Всего выше перечисленного
5. Нет правильного варианта

10. Верно ли, что триггеры - это вид хранимых процедур, а правила - это типы триггера?

1. Да, верно
2. Нет, правила не относятся к типам триггеров
3. Нет, триггеры не относятся к видам хранимых процедур
4. Нет, хранимые процедуры это типы триггеров
5. Нет, хранимые процедуры и триггеры никак не связаны между собой

Тема 3.3. Концептуальное проектирование и ER-модель

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Проектирование базы данных

Задание: спроектировать базу данных по заданной предметной области

Тема 3.4. Логическое проектирование и нормализация

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Нормализация базы данных

Задание: привести таблицу к 1НФ, 2 НФ, 3НФ

Тема 3.6. Освоение принципов проектирования базы данных

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Реализация базы данных

Задание: создать и заполнить данными базу данных, разработанную в ПЗ2

Раздел 4. SQL

Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-2.3

Тема 4.3. Регулярные выражения в запросах

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Варианты использования базы данных

Задание: разработать пять различных запросов для таблиц, созданных в ПЗ4

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

Вопросы/Задания:

1. Что понимается под термином база данных?
2. Поясните, почему база данных является моделью
3. Прокомментируйте этапы развития моделей данных

4. Дайте определение СУБД
5. Каким образом классифицируются СУБД?
6. Какие основные функции должна выполнять СУБД?
7. Опишите назначение компонентов СУБД
8. Какие архитектурные решения доступа к БД вам известны?
9. Как могут распределяться задачи между клиентом и сервером БД?
10. Приведите примеры современных клиент-серверных СУБД
11. Что в БД понимается под типом сущности и сущностью?
12. Какие связи между сущностями могут быть отражены реляционной моделью?
13. Что понимается под термином «тип данных»?
14. Для чего предназначен первичный ключ?
15. Какие требования предъявляются к реляционной таблице?
16. Каким образом организуется связь между двумя отношениями?
17. Как классифицируются связи между отношениями?
18. Что в реляционной модели понимается под целостностью данных?
19. Какие виды целостности данных вам известны?
20. Какие операции реляционной алгебры вам известны?
21. Какие этапы входят в жизненный цикл БД?
22. Что понимается под концептуальным проектированием БД?
23. Дайте классификацию атрибутов ER-модели
24. Какие типы связей поддерживает ER-модель?
25. Для решения каких задач предназначен SQL?

4 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

Вопросы/Задания:

1. С какими аномалиями мы можем столкнуться при модификации данных в ненормализованной таблице?
2. На каком этапе проектирования БД осуществляется нормализация?
3. Дайте определение первой, второй, третьей нормальной форм и нормальной формы Бойса-Кодда
4. Что такое первичный ключ, и какое он имеет отношение ко второй нормальной форме?
5. Поясните назначение четвертой нормальной формы
6. Что представляет собой пятая нормальная форма, и надо ли учитывать ее на этапе логического проектирования БД?
7. Какие операторы поддерживает SQL?
8. Что позволяет сделать ключевое слово DISTINCT?
9. В чем отличие между предложениями WHERE и HAVING?
10. Для чего применяются агрегирующие функции?
11. Каким образом в запросе можно обработать значения NULL?
12. Каким образом можно соединить 2 (и более) таблицы в SQL?
13. Объясните отличия внутреннего, левого, правого и внешних соединений
14. Каким образом можно создать подзапрос в инструкции SELECT?
15. Раскройте порядок применения инструкции INSERT
16. Почему не следует применять инструкции UPDATE и DELETE без предложения WHERE?
17. Что такое транзакция?
18. Какие требования предъявляются к транзакциям?
19. Для чего ведется журнал транзакций?
20. Какие объекты БД нуждаются в защите?
21. Приведите классификацию угроз безопасности БД и примеры для каждой категории угроз
22. Перечислите меры повышения информационной безопасности БД. Поясните их назначения

23. Что понимают под политикой безопасности БД? На каких разделах она базируется?

24. Перечислите и поясните основные модели управления доступом. Приведите их достоинства и недостатки

25. Приведите примеры атак, специфических для БД, и поясните их

4 семестр, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

Вопросы/Задания:

1. Проектирование базы данных аэропорта
2. Проектирование базы данных библиотеки
3. Проектирование базы данных магазина одежды
4. Проектирование базы данных гостиницы
5. Проектирование базы данных автосервиса
6. Проектирование базы данных медицинской клиники
7. Проектирование базы данных университета
8. Проектирование базы данных ресторана
9. Проектирование базы данных туристического агентства
10. Проектирование базы данных банка
11. Проектирование базы данных страховой компании
12. Проектирование базы данных склада
13. Проектирование базы данных фитнес-центра
14. Проектирование базы данных кинотеатра
15. Проектирование базы данных транспортной компании
16. Проектирование базы данных агентства недвижимости
17. Проектирование базы данных поликлиники
18. Проектирование базы данных интернет-магазина
19. Проектирование базы данных школы

20. Проектирование базы данных автопроката
21. Проектирование базы данных фотостудии
22. Проектирование базы данных книжного магазина
23. Проектирование базы данных коммунальных услуг
24. Проектирование базы данных телефонной компании
25. Проектирование базы данных адвокатской фирмы
26. Проектирование базы данных ресторана быстрого питания
27. Проектирование базы данных музыкальной школы
28. Проектирование базы данных фармацевтической компании
29. Проектирование базы данных службы доставки
30. Проектирование базы данных организации по прокату плавсредств

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Наместников А. М. Базы данных. Практический курс. В 2 частях. Ч.1. Объектно-реляционные базы данных на примере PostgreSQL 9.5: учебное пособие: учебное пособие / А. М. Наместников, А. А. Филиппов. - Базы данных. Практический курс. В 2 частях. Ч.1. Объектно-реляционные базы данных на примере PostgreSQL 9.5 - Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017. - 113 с. - 978-5-9795-1743-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/106085.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Онопенко Г. А. Базы данных: учебное пособие: учебное пособие / Г. А. Онопенко, Н. А. Вихорь. - Базы данных - Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. - 104 с. - 978-5-93057-908-6. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/117070.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке
3. Кузнецов С. Д. Введение в реляционные базы данных: учебное пособие: учебное пособие / С. Д. Кузнецов. - Введение в реляционные базы данных - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. - 247 с. - 978-5-4497-0902-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/146337.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Стасышин В. М. Базы данных. Лекции по курсу. В 4 частях. Ч.1: учебное пособие: учебное пособие / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. - Базы данных. Лекции по курсу. В 4 частях. Ч.1 - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2021. - 79 с. - 978-5-7782-4544-0 (ч.1), 978-5-7782-4543-3. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/126545.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Глотко А. В. Базы данных и геоинформационные технологии в водном хозяйстве: учебно-методическое пособие: учебно-методическое пособие / А. В. Глотко. - Базы данных и геоинформационные технологии в водном хозяйстве - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2023. - 47 с. - 978-5-7264-3338-7. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/142171.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Токмаков Г. П. Базы данных: модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных: учебное пособие: учебное пособие / Г. П. Токмаков. - Базы данных: модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных - Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2021. - 362 с. - 978-5-9795-2184-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/121263.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Маляров А. Н. Реляционные базы данных: учебное пособие: учебное пособие / А. Н. Маляров. - Реляционные базы данных - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 62 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/111772.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://www.garant.ru/> - Информационно-правовой портал "Гарант"

Ресурсы «Интернет»

1. <https://www.elibrary.ru/> - НЭБ eLIBRARY
2. <https://e.lanbook.com/> - Электронная библиотечная система "Лань"
3. <https://spatialdb.net/> - Банк пространственных данных
4. <https://znanium.ru/> - Электронно-библиотечная система "Znanium"

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. PostGIS;
2. PostgreSQL;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс

Маркерная доска - 0 шт.

Моноблок - 96 шт.

Проектор - 7 шт.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 15 шт.

Доска настенная одноэлементная - 2 шт.

Лекционная аудитория

Лекционный мультимедийный комплекс - 3 шт.

Проектор - 3 шт.

Смешанный тип

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 1 шт.

Доска настенная одноэлементная - 2 шт.

Интерактивная панель - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется методическими рекомендациями по дисциплине.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.