

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Базы данных»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Программно-техническое обеспечение автоматизированных систем
Общий объем дисциплины – 7 з.е. (252 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ОПК-2.1: Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-2.2: Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-5.1: Инсталлирует программное обеспечение согласно инструкциям;
- ОПК-9.1: Использует программные средства для решения практических задач на основе существующих методик;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Базы данных» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 4.

1. Теория реляционных баз данных.. История развития, назначение и роль баз данных. Понятие системы управления базами данных (СУБД). Понятие базы данных. Трёхуровневая архитектура базы данных. Понятие модели данных. Обзор разновидностей моделей данных. Реляционная модель данных: понятия отношения, атрибута, домена, первичного и внешнего ключа; понятие целостности данных, целостность доменов и сущностей, ссылочная целостность; операции реляционной алгебры, реляционное исчисление..

2. Проектирование реляционных баз данных.. Этапы и методы проектирование реляционных баз данных. Нормализация данных: функциональные зависимости и декомпозиция без потерь; условия нормальных форм: 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ. Денормализация. Семантическая модель данных «сущность-связь»: правила построения модели, создание реляционной схемы базы данных на её основе. Методики использования программных средств для решения практических задач: построение реляционной схемы базы данных в Toad Data Modeler Freeware..

3. Основы SQL. Создание реляционных баз данных.. Общие принципы построения и архитектура реляционных СУБД. Компоненты СУБД MySQL, PostgreSQL и SQLite. Архитектура баз данных MySQL, PostgreSQL и SQLite на логическом и физическом уровне. Инсталляция программного обеспечения, а именно СУБД MySQL и PostgreSQL, для информационных и автоматизированных систем. Стандарты, формы и диалекты SQL. Состав SQL. Элементы и типы данных SQL. DDL SQL: создание, модификация, удаление баз данных и таблиц. DML SQL: добавление, редактирование и удаление строк таблиц..

4. Основы SQL. Создание запросов и представлений. Использование современных информационных технологий и программных средств (СУБД, утилит для работы с СУБД), в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Оператор SELECT: назначение, синтаксис и порядок выполнения. Связь оператора SELECT и операций реляционной алгебры. Запросы с группировкой и агрегатными функциями. Запросы с подзапросами. Понятие и назначение представлений в SQL. Обновляемые представления. Создание запросов и представлений в СУБД MySQL, PostgreSQL и SQLite..

5. Процедурный SQL.. Элементы процедурного SQL: переменные, составной оператор, условные и циклические операторы. Курсоры. Создание хранимых процедур, функций и триггеров в СУБД MySQL и PostgreSQL. Создание триггеров в SQLite..

6. Технологии доступа к базам данных.. Выбор и использование современных информационных технологий, а именно технологий доступа к базам данных при решении задач профессиональной деятельности. Использование языков программирования Qt C++, Java и C#, а также технологий ODBC, JDBC и ADO.NET для разработки клиентских программ для доступа к базе данных. SQL-

инъекции. Применение для доступа к данным подготовленных SQL-запросов с параметрами и хранимых процедур..

7. Администрирование баз данных.. Создание учётных записей пользователей в MySQL и PostgreSQL. Команды SQL для предоставления и отмены привилегий. Понятие транзакции: ACID-свойства транзакций, организация параллельной обработки транзакций. Команды SQL для управления транзакциями. Резервное копирование и восстановление баз данных. Организация эффективного поиска с помощью индексов: индексно-последовательные файлы, деревья, хеш-таблицы, многомерные индексы. Создание и использование индексов в MySQL и PostgreSQL, просмотр планов выполнения запросов..

8. Модели баз данных NoSQL. Причины появления NoSQL моделей баз данных. Графовая модель базы данных. Модель базы данных «Ключ-значение». Документоориентированная модель базы данных. Модель базы данных «Семейство столбцов». Выбор и использование современных информационных технологий, а именно NoSQL – технологий при решении задач профессиональной деятельности. Основы СУБД MongoDB: моделирование и создание базы данных; выполнение запросов на поиск, редактирование и удаление данных; создание индексов, резервное копирование и восстановление базы данных; создание пользователей и назначение ролей. Обратное проектирование базы данных MongoDB в Moon Modeler..

Разработал:
доцент
кафедры ИВТиИБ

Л.Ю. Качесова

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев