

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
 безопасность»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных. Реляционные структуры»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Базы данных. Реляционные структуры» являются изучение студентами назначения и основных компонентов систем управления базами данных; освоение реляционной алгебры и языка SQL; получение представления об уровнях представления баз данных и основных моделях данных; изучение способов проектирование реляционной базы данных; рассмотрение методов создания и модификации базы данных.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение студентами назначения и основных компонентов систем управления базами данных;
- освоение реляционной алгебры и языка SQL; получение представления об уровнях представления баз данных и основных моделях данных;
- изучение способов проектирование реляционной базы данных;
- рассмотрение методов создания и модификации базы данных.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Проектно-технологическая деятельность

- Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.
- Применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений.
- Использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции.
- Участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
- Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность

- Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
- Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.
- Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.
- Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
- Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Базы данных. Реляционные структуры" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2	способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ПК-2	способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Базы данных. Реляционные структуры» осуществляется в форме лекций, лабораторных занятий и выполнения курсовой работы. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме 36 часов, по типу управления познавательной деятельностью на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными). Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курс лабораторных работ (36 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы (33 часа) относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 8 разделов, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы. .

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

ВВЕДЕНИЕ В СУБД

Тема: Введение в СУБД.

Основные понятия. Определение базы данных, СУБД. Свойства данных. Свойства СУБД. Основные требования, предъявляемые к СУБД

Тема: Модель данных и ее структура.

Понятия схемы и подсхемы. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных

Тема: Реляционная модель данных.

Понятие отношения. Теоретико-множественные операции. Специальные операции реляционной алгебры.

РАЗДЕЛ 2 ЯЗЫК SQL

Тема: Алфавит языка SQL.

Структура - запроса. Типы данных. Выражения: переменные, константы, стандартные функции, знаки операций. Команды языка определения данных

Тема: Создание баз данных с помощью команд языка определения данных SQL.

Примеры программ. Команды языка манипулирования данными. Создание запросов с помощью команд языка манипулирования данными.

Тема: Создание баз данных с помощью команд языка определения данных SQL. выполнение и защита лабораторных работ №1-3

РАЗДЕЛ 3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ

Тема: Функциональные зависимости и аномалии.

Введение в теорию нормальных форм. Функциональные зависимости. Транзитивные зависимости.

Тема: Аномалии включения, обновления и удаления.

Многозначные зависимости. Декомпозиция отношений.

Тема: Декомпозиция исходных отношений, допускающая соединение без потерь. Проектирование реляционной базы данных. Примеры на языке SQL.

РАЗДЕЛ 4 СОЗДАНИЕ БАЗ ДАННЫХ В СРЕДЕ «MS ACCESS»

Тема: Принцип построения программы в среде «MS Access».

Структура программы. Типы данных. Выражения: переменные, константы.

Тема: Принцип построения программы в среде «MS Access». выполнение и защита лабораторных работ №4-6

Тема: Выражения: стандартные функции, знаки операций.

Меню приложения «MS Access». Создание форм и отчетов. Формирование запросов. Отношение «один – к – одному». Отношение «один – ко – многим».

РАЗДЕЛ 5 СОЗДАНИЕ БАЗ ДАННЫХ В СРЕДЕ «DELPHI»

Тема: Создание баз данных в среде «Delphi»

Принцип построения программы в среде «Delphi». Структура программы. Типы данных. Выражения: переменные, константы.

Тема: Выражения: стандартные функции, знаки операций.

Основные компоненты «Delphi». Использование приложений «BDE Administrator» «Database Desktop». Создание форм и отчетов. Примеры программ.

РАЗДЕЛ 6

ОСНОВЫ ВНУТРЕННЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ СУБД

Тема: Проблемы физической организации базы данных.

Хранение данных пользователя. Служебная информация БД. Хранение физических данных. Дефрагментация.

Тема: Понятие индекса. Сортировка базы данных. Создание, хранение и использование индексных файлов.

РАЗДЕЛ 7

ЗАЩИТА ДАННЫХ

Тема: Защита данных: Основные угрозы безопасности данных.

Принципы защиты баз данных. Система паролей. Привилегии и ограничения.

Тема: Роль пользователя и администратора БД в обеспечении защиты данных.

Пример реализации системы привилегий и ограничений средствами SQL, средствами СУБД «MS Access».

РАЗДЕЛ 8

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

Тема: Целостность и сохранность баз данных.

Понятие целостности данных. Причины нарушения целостности. Обеспечение целостности данных в многопользовательских системах.

Тема: Принципы восстановления потерянной информации.

Дублирование информации. Архивные файлы. Использование журнала транзакций.

Экзамен