

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

Кафедра            «Современные технологии социально-экономического  
образования»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Базы данных»**

Направление подготовки:	<u>09.03.03 – Прикладная информатика</u>
Профиль:	<u>Прикладная информатика в экономике</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:  
освоение студентами технологии баз и банков данных как одной из основных новых информационных технологий для понимания тенденции развития современных информационных технологий, их преимуществ и недостатков, особенностей работы в условиях конкретных технологий в профессиональной деятельности;  
ориентация студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними технологий;  
освоение студентами теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных, в том числе различных методологий моделирования и проектирования баз данных; освоение студентами возможностей современных высокоуровневых языков и средств создания приложений; для квалифицированного использования возможностей баз данных привитие студентам навыков практической работы (проектирование, ведение и использование баз данных) в среде выбранных целевых СУБД.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

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

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКО-4	Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение
ПКО-7	Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

7 зачетных единиц (252 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Чтение текстов всех лекций, выполненных в электронном представлении, осуществляется с использованием мультимедийных технологий в аудиториях, оснащенных специальными устройствами (компьютерами, микрофонами, экранами и т.д.). Для выполнения лабораторных работ применяются инструктивные электронные учебно-методические материалы (ЭУМ) с текстами всех лабораторных работ, также выполненных на магнитных и электронных носителях информации (флэш-дисках, CD-дисках). При обучении студентов данной дисциплине используются следующие виды технологий: 1. В лекционных занятиях: - лекция-информация; - проблемная лекция; - лекция-визуализация. 2. В лабораторных занятиях: - проектная технология; - технология учебного исследования; - техника «круглый стол»; - техника «публичная защита»; - технология обучения в сотрудничестве и в малых группах; - технология проблемного обучения; - технологии дистанционного обучения; - разбор конкретных ситуаций..

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

### РАЗДЕЛ 1

Основные понятия о банках и базах данных

Тема: Введение

Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе. Роль моделей и методов теории ЭИС и БД в процессах разработки, эксплуатации и развития информационных систем.

Тема: Основные понятия

Информационная система в общем виде. Понятие информации и данных. Понятие ЭИС, принципы их построения и функционирования. Классификация ЭИС. Компоненты ЭИС. Базы данных (БД). Документальные БД. Фактографические БД. Гипертекстовые и мультимедийные БД. XML-серверы. Объектно-ориентированные БД. Коммерческие БД. Предметная область. Пользователи ЭИС.

## РАЗДЕЛ 2

Теоретические основы экономических

Тема: Единицы информации

Классификация и основные свойства единиц информации. Имя, структура и значение единиц информации. Экономические показатели. Определение и структура показателя. Показатели и документы.

Тема: Реляционные модели

Понятие отношения. Ключи в отношениях. Операции над отношениями. Процедурные и декларативные средства обработки отношений. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Нормализация отношений. Функциональная зависимость атрибутов. Теоремы о функциональных зависимостях. Многочленные зависимости. Нормальные формы отношений. Функциональные зависимости и корректность операций над отношениями. Характеристика реляционных СУБД.  
Организация хранения данных:  
последовательные, списковые структуры. Двоичные деревья сортировки.  
Индексирование. Хеширование.

## РАЗДЕЛ 3

Модели и уровни проектирования баз данных

Тема: Инфологическое (концептуальное) моделирование предметной области

Понятие предметной области. Состав инфологической модели (ИЛМ). Требования, предъявляемые к ИЛМ. Способы описания предметной области. ER-модели. Объекты и классы объектов. Атрибуты объектов. Типы объектов. Виды связей. Классы членства. Сравнение методик инфологического моделирования. Методология IDEF1X. CASE-средства проектирования БД. Модели описания предметной области. UML.  
Алгоритм перехода от ER-модели к реляционной; дополнительные рекомендации по проектированию, не вытекающие из ER-модели и теории нормализации. Описание баз данных.  
CASE -средства проектирования БД. Возможности проектирования БД (целевые СУБД,

функциональные возможности, оценка алгоритма, оценка CASE-средства в целом).

Тема: Даталогическое моделирование

Общие сведения о даталогическом моделировании. Особенности даталогических моделей. Факторы, влияющие на проектирование БД. Критерии оценки проекта. Реляционные модели. Сетевые модели.

Особенности СУБД, построенных на основе инвертированных файлов. Объектно-ориентированные БД. Особенности создания и использования. Гипертекстовые системы. Характеристика гипертекстовых оболочек. Системы документального типа.

#### РАЗДЕЛ 4

Ограничения целостности. Организация процесса обработки данных в базе данных

Тема: Целостность баз данных

Понятие целостности. Классификация ограничений целостности. Причины, вызывающие нарушение ограничений целостности. Способы задания ограничений целостности в современных СУБД: процедурный и декларативный способы задания ограничений целостности.

Тема: Организация ввода данных в базу данных

Способы ввода данных в базу данных. Оформление экрана. Создание и использование экранных форм. Использование приемов, рационализирующих процесс ввода данных. Контроль вводимых данных.

#### РАЗДЕЛ 5

Языковые средства СУБД

Тема: Табличные языки запросов

Язык запросов QBE. Общая характеристика языка QBE. Особенности реализации QBE в современных СУБД. Переменные и наполнители. Задание простых и сложных запросов. Влияние типа поля на формулирование запроса. Возможности совместной обработки нескольких файлов, связывание файлов. Вычисляемые поля. Упорядочение данных в ответе. Состав и порядок следования полей в ответе. Возможности группировки данных, получение подитогов. Использование агрегатных функций. Корректирующие операторы. Запоминание и корректировка запросов. Использование запросов на QBE при обработке данных. Особенности реализации QBE в современных настольных СУБД (Access, Visual FoxPro версии 9.0. и др.). Табличные языки как «построители» SQL-запросов.

Тема: Язык SQL

Тема: Объектно-ориентированное

#### РАЗДЕЛ 6

ЗАЧЕТ

## РАЗДЕЛ 7

Средства графического интерфейса СУБД для ввода и вывода информации из баз данных

Тема: Общая характеристика средств графического интерфейса различных СУБД для разработки приложений

Характеристика средств графического интерфейса, предоставляемых пользователю различными СУБД для проектирования графического интерфейса. Требования к проектированию форм, отчетов, меню в режиме Конструктора. Явные ограничения при проектировании БД.

Тема: Средства графического интерфейса Form Wizard для создания простейших экранных форм ввода данных (ЭФВД)

Создание простейших экранных форм ввода данных (ЭФВД) с помощью Form Wizard и использование ЭФВД для организации ввода и редактирования данных в ТБД. Использование классов для разработки приложений.

Тема: Средства графического интерфейса для создания конструируемых ЭФВД и отчетов

Создание ЭФВД с помощью Form Designer и использование ЭФВД для организации ввода и редактирования данных в ТБД. Способы ввода данных в ТБД. Оформление экрана. Использование приемов, рационализирующих процесс ввода данных. Контроль вводимых данных.

Организация ввода параметров для задания условий отбора команды SELECT языка SQL в экранную форму. Анализ наличия записей в таблице выборки.

Создание ЭФВД с помощью отчетов Report Designer.

## РАЗДЕЛ 8

Разработка приложений

Тема: Средства графического интерфейса Menu Designer для создания меню приложения

Генераторы приложений в современных СУБД. Создание меню. Язык визуального программирования (ЯВП) при создании меню. Создание приложения. Средства документирования проекта.

Тема: Сервисные функции проекта

Связи СУБД с другими системами обработки данных (электронными таблицами, текстовыми файлами). Связывание и внедрение объектов. Реализация связей в экранной форме на основе OLE-технологии: экспорт-импорт данных в среде приложений Windows (СУБД Visual FoxPro 9.0 и Excel). Страховое копирование данных для файлов ТБД и индексных файлов.

Архивирование и разархивирование файлов.

## РАЗДЕЛ 9

Управление надежностью и безопасностью БД

Тема: Управление надежностью и безопасностью БД

Явные ограничения при проектировании БД. Обеспечение целостности БД. Страховое копирование данных для файлов ТБД и индексных файлов. Управление доступом к БД. Окружение системы.

Проблема управления складами данных: создание, хранение, сжатие больших информационных массивов. Информационные хранилища и склады данных. Основы фракталов. Фрактальная математика. Фрактальные методы в архивации. Управление складами данных.

## РАЗДЕЛ 10

### Распределенные БД

Тема: Распределенные базы данных

Понятие распределенных БД. Классификация БД. Централизованные и распределенные системы. Работа с базами данных в режимах "файл-сервер" и "клиент-сервер". Двух- и трех-уровневые системы клиент-сервер. Особенности работы с базами данных в многопользовательском режиме.

Обеспечение целостности БД в распределенных БД. Технологии тиражирования.

Сетевые возможности современных СУБД. Особенности создания баз данных, функционирующих в локальных сетях. Особенности программирования обработки баз данных при многопользовательском режиме доступа. Проектирование приложений типа "клиент-сервер". Клиентское и серверное ПО. Особенности работы в гетерогенной среде. Стандарты интерфейсов. Особенности администрирования в распределенных БД.

## РАЗДЕЛ 11

### КУРСОВАЯ РАБОТА

## РАЗДЕЛ 12

### ЭКЗАМЕН