МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»

Направление подготовки:	09.03.03 – Прикладная информатика
Профиль:	Прикладная информатика в бизнесе
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

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-12	Способен проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС
ПКО-13	Способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач

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.Проведение занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.В процессе проведения

занятий с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, в том числе современные средства коммуникации, электронная форма обмена материалами, а также дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций. .

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 значе¬ние единиц информации. Экономические показатели. Определение и структура показате¬ля. Показатели и документы.

Тема: Реляционные модели
Понятие отношения. Ключи в отношениях. Операции над отношениями. Процедур¬ные и декларативные средства обработки отношений. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Нормализация отношений. Функциональная зависимость атрибутов. Теоремы о функциональных зависимос-тях. Многозначные зависимости. Нормальные формы отношений. Функциональные зависимости и корректность операций над отноше-ниями. Характеристика реляционных СУБД.
Организация хранения данных:
последовательные, списковые структуры. Двоичные деревья сортировки. Индекси¬рование. 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. Гипертексто¬вые системы. Характеристика гипертекстовых оболочек. Системы документального типа.

РАЗДЕЛ 4
Ограничения целостно-сти. Организация процесса обработки данных в базе данных

Тема: Целостность баз данных
Понятие целостности. Классификация ограничений целостности. Причины, вызы-вающие нарушение ограничений целостности. Способы задания ограничений целостности в современных СУБД: процедурный и декларативный способы задания ограничений цело¬стности.

Тема: Организация ввода данных в базу данных
Способы ввода данных в базу данных. Оформление экрана. Создание и использова-ние 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 за¬просов. Влияние типа поля на формулирование запроса. Возможности совместной обра¬ботки 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. Корретирующие операторы. Запоминание и корректировка запросов. Использование запросов на QBE при обра-ботке 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 пользо-вателю различными СУБД для проектиро-вания графического интерфейса. Требова-ния 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: созда¬ние, хранение, сжатие больших информации-онных массивов. Информаци-онные хранилища и склады данных. Основы фракталов. Фрактальная математика. Фрак-тальные методы в архивации. Управление складами данных.

РАЗДЕЛ 10
Распределенные БД

Тема: Распределенные базы данных
Понятие распределенных БнД. Классификация БнД. 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 БнД. Технологии тиражирования. Сетевые возможности современных СУБД. Особенности создания баз данных, функционирующих в локальных сетях. Особен¬ности 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 БнД.

РАЗДЕЛ 11
КУРСОВАЯ РАБОТА

РАЗДЕЛ 12
ЭКЗАМЕН