

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

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»

| | |
|--------------------------|--|
| Направление подготовки: | 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника |
| Профиль: | Автоматизированные системы обработки информации и управления |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр |
| Форма обучения: | очная |
| Год начала подготовки | 2017 |

1. Цели освоения учебной дисциплины

Основной целью изучения учебной дисциплины "Базы данных" является формирование у обучающегося компетенций в области баз данных, необходимых при эксплуатации, техническом обслуживании, проектировании, тестировании, модернизации систем баз данных, а также при разработке способов и средств повышения эксплуатационных характеристик информационных систем на основе баз данных.

Основными видами профессиональной деятельности при этом являются:

- проектно-конструкторская;
- научно-исследовательская.

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

Проектно-конструкторская деятельность:

- предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;
- техническое проектирование (реинжиниринг);
- рабочее проектирование;
- выбор исходных данных для проектирования;
- моделирование процессов и систем;
- оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;
- сертификация проекта по стандартам качества;
- расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности;
- расчет экономической эффективности;
- разработка, согласование и выпуск всех видов проектной документации.

Научно-исследовательская деятельность:

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Базы данных" 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:

| | |
|------|--|
| ПК-1 | способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" |
|------|--|

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Базы данных» используются следующие образовательные технологии: дистанционные технологии обучения по отдельным темам,

модульная технология обучения, тестирование, профессиональные интернет-форумы, система коллективной работы, виртуальные лаборатории, анкетирование. Лекции проводятся с использованием интерактивных технологий в формате мультимедиа-лекций, базирующихся на демонстрируемой студентам презентации. Студенты используют подготовленный преподавателем опорный конспект. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оснащённом персональными компьютерами с предустановленным программным обеспечением для разработки и отладки программ. Время лабораторных занятий используется, в том числе, и для демонстрации студентами результатов выполненных работ и сдачи отчетов. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий: - К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям. - К интерактивным технологиям относятся работа студентов с электронными информационными ресурсами, работа с кодом разрабатываемых программ, подготовка отчетов по выполненным лабораторным работам. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и 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 дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости): - использование современных средств коммуникации; - электронная форма обмена материалами; - дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций; - использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д..

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

РАЗДЕЛ 1

Введение

Тема: Основные понятия и определения.

Архитектура систем баз данных. Понятие о внешнем, концептуальном и внутреннем уровнях представления данных. Пользователи и язык взаимодействия с БД.

РАЗДЕЛ 2

Построение концептуальной модели

Тема: Моделирование предметной области.

ER-модель в нотации IDEF1X.

Качество концептуальной модели.

Недопустимые структуры информационной модели.

Правила обработки данных (ограничения целостности).

РАЗДЕЛ 3

Логическое моделирование

Защита отчетов по выполненным лабораторным заданиям

Тема: Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная.

Базовые понятия реляционной модели данных. Переход от ER-модели к реляционной модели. Классификация ограничений целостности реляционной модели. Реляционная алгебра и реляционное исчисление.

РАЗДЕЛ 4

Нормализация реляционных баз данных

Тема: Процедура нормализации отношений.

Нормальные формы Э.Ф.Кодда. Нормальные формы более высокого порядка. Влияние нормализации на производительность БД.

РАЗДЕЛ 5

Физическое проектирование

Тема: Внутренняя организация реляционных БД.

Хранение отношений и доступ к БД. Кластеризация. В-деревья. Хеширование. Выбор индексов. Размеры хранимых объектов и задание параметров их хранения.

РАЗДЕЛ 6

Структурированный язык запросов (SQL)

Защита отчетов по выполненным лабораторным заданиям

Тема: Стандарты ANSI/ISO.

Функциональные возможности SQL. Язык определения и управления данными. Язык манипулирования данными. Общая схема обработки запроса. Семантическая и синтаксическая оптимизация запросов.

РАЗДЕЛ 7

Современные СУБД

Тема: Обзор современных СУБД.

Функции СУБД: управление данными, управление транзакциями, журнализация и поддержка языков БД. Принципы организации современной СУБД на примере ORACLE. Выбор СУБД. Сетевые вычисления и распределённые базы данных. Тенденции развития

современных СУБД.

Экзамен