

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Казанский национальный исследовательский технический  
университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Лениногорский филиал**

(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра Машиностроения и информационных технологий

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

дисциплины (модуля)

**«Технология обработки информации»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.04**

Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Квалификация: **бакалавр**

Направленность (профиль) программы: **Информационные системы**

Виды профессиональной деятельности: **проектно-технологическая; монтажно-  
наладочная**

Разработчик: старший преподаватель кафедры ЕНГД И.П. Алексеев

Лениногорск 2018 г.

### **1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)**

Основной целью изучения дисциплины является: освоение технологий проектирования, хранения баз данных информации.

### **1.2. Задачи дисциплины (модуля)**

- ознакомить студентов с современными архитектурами СУБД, обучить применению баз данных;
- формирование у будущих специалистов практических навыков по проектированию баз данных и разработке приложений БД;
- показать возможности средств автоматизации проектирования БД;
- показать возможности современных высокоуровневых языков и средств создания приложений;
- научить практической работе (проектирование, ведение и использование баз данных) в среде выбранных целевых СУБД.

### **1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Технология обработки информации» входит в состав вариативной части Блока 1 Дисциплины (модуля).

### **1.4 Осваиваемые компетенции, результаты освоения:**

ПК-12 - способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).

ПК-28 - способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию.

ПК-34 - способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию.

### **1.5 Трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы или 144 часа. Формы промежуточной аттестации – экзамен.

### **1.6 Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Введение в теорию баз данных**

##### **Тема 1.1. Введение в теорию баз данных**

История развития баз данных. Этапы развития информационных систем. Файловые системы и системы баз данных. Компоненты СУБД. Модели данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели: основные идеи и конструкции. Семантическая модели данных. Методология проектирования БД. Методология концептуального, логического и физического проектирования БД. Жизненный цикл баз данных и приложений баз данных. Планирование, проектирование и администрирование БД. Этапы жизненного цикла приложения БД.

##### **Тема 1.2. Системы управления базами данных. (СУБД)**

Архитектура СУБД. СУБД - средства управления данными в базах данных. Классификация СУБД. Виды обеспечения СУБД. Общие принципы построения СУБД. Назначение, функции и архитектура СУБД.

Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC. Преимущества трехуровневой архитектуры. Представления. Эксплуатация БД и средства поддержания целостности. Метаданные. Ограничения целостности. Технология обработки транзакции. Управление доступом. Физическая организация БД. Способы хранения информации в базах данных. Структуры данных и базы данных. Способы повышения эффективности обработки данных. Инвертированные файлы.

## **Раздел 2. Язык запросов SQL**

### **Тема 2.1. Реляционная модель баз данных**

Математические основы построения реляционных БД. Определение и терминология. Математические отношения. Ключи. Целостность. Реляционная алгебра. Разработка модели данных на основе нормализации. Цель нормализации. Избыточность данных и аномалии обработки. Нормальные формы 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК.. Семантическое моделирование. Основные понятия семантического моделирования. ER – диаграммы.

### **Тема 2.2. Язык баз данных SQL**

Синтаксис SQL-операторов. Подъязыки DML и DDL. Оператор выборки данных SELECT. Синтаксис оператора SELECT. Выборка данных, подзапросы, сортировка, группировка. Многотабличные запросы. Операторы обновления данных: INSERT, DELETE, UPDATE. Подъязык определения данных DDL. Операторы определения данных: создание баз данных, таблиц и доменов. Операторы удаления. Дополнительные средства языка SQL. Представления. Средства поддержки целостности данных. Управление доступом.

## **Раздел 3. Перспективы развития СУБД**

### **Тема 2.3. Перспективы развития СУБД**

Распределенные БД. Современные системы управления базами данных. Концепции распределенных БД. Объектно-ориентированные СУБД. Объектно-ориентированные и объектно-реляционные СУБД. Постреляционная СУБД Cache. Web-технологии и СУБД. Создание Web-приложений в СУБД Cache. CSP – страницы. Основные CSP – теги. Хранилища данных. Основные понятия и возможности. Примеры хранилищ данных. OLAP-технология. Основные понятия. OLAP – кубы данных.

### **1.7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **1.7.1. Основная литература:**

1. Медведкова И.Е. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Е. Медведкова, Ю. В. Бугаев, С. В. Чикунов. – Воронеж: ВГУИТ, 2014. – 108 с. – Режим доступа:

<http://ibooks.ru/reading.php?productid=344499>

2. Агапов, А. В. Обработка и обеспечение безопасности электронных данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Агапов, Т. В. Алексеева, А. В. Васильев и др.; под ред. Д. В. Денисова. - М.: МФПУ Синергия, 2012. - 592 с. – Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=451354>

### **1.7.2. Дополнительная литература:**

1. Кубенский А.А. Создание и обработка структур данных в примерах на Java.[Электронный ресурс]. — СПб: БХВ-Петербург, 2015. — 320 с. — Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=18555>

2. Ризаев, ИльдусСултанович. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. С. Ризаев, З. Т. Яхина. – Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2008. - 240 с. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-674/%D0%9C257.pdf/index.html>

3. Ризаев И.С. Системы распределенной обработки данных. [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.С. Ризаев. - Казань: Мастер Лайн, 2007. - 85 с. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-73/%D0%9C12.pdf/index.html>

### **1.8 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **1.8.1 Основное информационное обеспечение**

- e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
- [elibrary.ru](http://elibrary.ru) – Научная электронная библиотека
- e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»
- ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс
- <http://znanium.com>

#### **1.8.2 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- Microsoft Windows Professional 7 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian
- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 10, 8

### **1.9 Кадровое обеспечение**

#### **1.9.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области информационные технологии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационных технологий.

#### **1.9.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Профессионально-предметная деятельность преподавателей связана с информационными технологиями. Направления научных и прикладных работ имеют непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины.

Преподаватель участвует в научно-исследовательской работе кафедры, в семинарах и конференциях по направлению исследований кафедры в рамках своей дисциплины. Руководит научно-исследовательской работой студентов, систематически выступает на региональных и международных научных конференциях, публикует научные работы.

#### **1.9.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в данной области.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года в соответствующей области, либо в области педагогики.