

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра электроники и биомедицинских технологий

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
*«БАЗЫ ДАННЫХ И БАНКИ ЗНАНИЙ»*

Уровень подготовки  
*магистратура*

Направление подготовки  
*12.04.04 Биотехнические системы и технологии*

Направленность подготовки (профиль)  
*Медико-биологические аппараты, системы и комплексы*

Квалификация (степень) выпускника  
*магистр*

Форма обучения  
*очная*

Уфа 2015

Исполнитель: д.т.н., профессор

Жернаков С.В.

Заведующий кафедрой Э и БТ:

Жернаков С.В.

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина: «Базы данных и банки знаний» является дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" декабря 2014 г. № 1497.

**Целью освоения дисциплины** является понимание и применение студентами-магистрантами современных методов баз данных совместно с системами искусственного интеллекта. Развитие знаний, умений и навыков использования технологий баз данных и искусственного интеллекта в медицинских приложениях и научных исследованиях.

**Задачи:** получить представление о методах обработки информации в современных базах данных;

приобрести навыки самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;

усвоить навыки работы с современными интеллектуальными информационными системами и технологиями;

закрепить полученных знаний студентами, а также формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

## Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| № | Формируемые компетенции  | Код  | Знать  | Уметь   | Владеть  |
|---|--|------|--|---|--|
| 1 | способность развить проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями, готовить заявки на изобретения | ПК-7 | <ul style="list-style-type: none"><li>особенности применения баз данных для решения различных прикладных задач;</li><li>способы построения и варианты реализации программных систем, основанных на базах данных;</li></ul> | <p>Использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>методы проектирования баз данных БД;</li><li>основные модели БД;</li><li>языки запросов к БД;</li><li>архитектуру построения БД;</li><li>теоретические основы проектирования</li></ul> | <p>Навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>работы с современными базами данных;</li><li>выбора оптимальных архитектур и структур баз данных и знаний для решения прикладных задач;</li><li>работы с аппаратно-</li></ul> |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные аспекты применения баз данных для процесса мониторинга состояния сложных технических объектов;</li> <li>• характеристики, структуру и принципы построения современных баз данных и систем управления базами данных, их аппаратную и программную реализацию.</li> </ul> | БД; <ul style="list-style-type: none"> <li>• системы управления БД;</li> <li>• осуществлять процесс формализации различных технических задач в среде баз данных;</li> <li>• эффективно разрабатывать базы данных на языке высокого уровня;</li> <li>• определять необходимые вычислительные ресурсы для реализации баз данных.</li> </ul> | программными средствами, реализующими базы данных. |
|--|--|--|---|--|

### Содержание разделов дисциплины

| № | Наименование и содержание разделов  |
|---|---|
| 1 | <b>Введение в дисциплину. Основы построения БД</b><br>Информация, данные, значения. Автоматизированные информационные системы. Банк данных как автоматизированная система. Архитектура банка данных. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Обзор современных систем управления базами данных. Уровни представления данных. Понятия схемы и подсхемы  |
| 2 | <b>Модели данных и знаний</b><br>Инфологический подход к проектированию информационных систем. Понятие модели данных. Структуры, операции, ограничения. Иерархическая и сетевая модели данных. Реляционная модель данных. Схема отношения.  |
| 3 | <b>Проектирование БД и БЗ</b><br>Моделирование локальных представлений. Объединение моделей локальных представлений. Методология даталогического проектирования. Автоматизация проектирования баз данных. Язык манипулирования данными для реляционной модели. Реляционная алгебра и язык SQL. Функциональные зависимости. Декомпозиция отношений. Транзитивные зависимости. Проектирование с использованием метода сущность-связь. |
| 4 | <b>Методы специальной обработки информации</b>  |

|   |  |
|---|--|
|   | Обеспечение целостности данных. Оптимизация запросов. Устранение тупиковых ситуаций при параллельной обработке запросов.   |
| 5 | <b>Процесс разработки диалоговых средств в СУБД и СУБЗ</b><br>Классификация систем и пользователей. Обобщенная схема средств общения. Проблемы практического использования средств общения. Параметры оценки средств общения. Поколения средств общения конечных пользователей. Поиск данных и получение отчетов. Обработка данных. Справочная функция. Структура диалога. Диалоговый монитор и библиотека сценариев. Объяснительные возможности средств общения с базами данных.  |
| 6 | <b>Автоматизация процесса обработки информации в банках данных и базах знаний</b><br>Современное состояние в области комплексной автоматизации процессов обработки информации в банках данных и базах знаний. Современные SCADA – системы, как средства автоматизации обработки информации. CALS – технологии, PDM, STEP и язык Express как средства комплексной автоматизации. Встроенные средства автоматизации обработки: SADT – методология и IDEF – технология. Марковские модели и сети Петри, как средство моделирования внутренней динамики процессов в банках данных и базах знаний |
| 7 | <b>Защита информационных процессов в банках данных и базах знаний</b><br>Формирование защищенных первичных ключей на основе криптографических алгоритмов и макросов входного языка современных СУБД. Особенности формирования защищенных запросов к БД на основе инвариантного первичного ключа. Современная политика безопасности и ее роль в развитии современных СУБД. Роль современных интеллектуальных технологий для защиты БД.  |

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.