

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
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»**

Направление подготовки

11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность *Промышленная электроника*

Квалификация (степень) выпускника

Магистр.

Уровень подготовки

магистратура

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Исполнитель: д.т.н., профессор каф. ЭиБТ Жернаков С.В.

Заведующий кафедрой: Жернаков С.В.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные технологии в современных исследованиях» является дисциплиной *вариативной* части ОПОП по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, направленность: *Промышленная электроника*.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" декабря 2014 г. № 1497. Является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Цель освоения дисциплины «Компьютерные технологии в современных исследованиях» - понимание и применение студентами-магистрантами современных информационных технологий. Развитие знаний, умений и навыков использования современных информационных технологий в области научных исследований.

Задачи:

1. Ознакомить студентов с современными компьютерными технологиями для последующего использования в научных исследованиях.
2. Развить навыки самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач.
3. Развить навыки работы с современными компьютерными технологиями для решения практических задач.
4. Представить практические примеры реализации современных компьютерных технологий в области электроники и наноэлектроники.

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 адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	ОК-4	особенности применения компьютерных технологий для решения различных прикладных задач	осуществлять процесс формализации различных технических задач в среде современных компьютерных технологий	современными компьютерными технологиями
2	Способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	ОПК-2	способы построения и варианты реализации программных систем, реализующих компьютерные технологии	оценивать эффективность использования современных компьютерных технологий для управления сложными техническими объектами	
3	Готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы	ОПК-5	основные аспекты применения компьютерных технологий для процесса мониторинга состояния сложных технических объектов	использовать программный инструментарий для создания современных компьютерных технологий	
4	Способность разра-	ПК-2	характеристики, струк-	определять необходимые вычислительные ресурсы	методами современ-

	батывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию		туру и принципы построения современных компьютерных технологий, их аппаратную и программную реализацию, а также принципы построения	для реализации современных компьютерных технологий	ных компьютерных технологий
5	Способность проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК-8	методы современных компьютерных технологий для комплексного контроля и мониторинга технического состояния сложных технических объектов	применять существующие современные компьютерные технологии для разработки комплексных систем контроля и диагностики сложных технических объектов.	средствами разработки и использования современных компьютерных технологий

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	Информационные системы Информационные системы Предмет курса. Основная терминология. Краткая историческая справка. Значение курса. Информация. Свойства информации. Виды информации. Дезинформация. Данные. Знание. Информационная среда и сфера. Информационные технологии в науке и образовании. Информационные системы (ИС). Классификация ИС. Жизненный цикл ИС. Примеры ИС.
2	Распределенные базы данных (БД) и банки данных Распределенные базы данных (БД) и банки данных. Базы данных. Классификация БД. Основные понятия реляционных БД. Проектирование БД. Основные этапы проектирования. Стадии разработки приложений. Нормализация БД. Распределенные БД. Банки данных и знаний.
3	Телекоммуникации в науке Телекоммуникации в науке. Телекоммуникации. Типы, линии, каналы связей. Эволюция компьютерных систем до компьютерных сетей. Распределенные системы. Мультипроцессорные компьютеры. Многомашинные системы. Вычислительные сети. Распределенные программы. Основные программные и программные компоненты построения компьютерной сети. ЛВС и ГВС. Структуризация при построении компьютерных сетей. Многоуровневый подход модель OSI. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Интернет. Услуги сети Интернет. Технологии проектирования Интернет-приложений. Web - дизайн.
4	Методы оптимизации и эволюционное исчисление Методы оптимизации и эволюционное исчисление. Классификация задач оптимизации. Классическая оптимизация. Непрерывная и дискретная оптимизация. Примеры задач классической оптимизации и алгоритмы их решения. Условная и безусловная оптимизация. Линейные и нелинейные задачи. Много-

	мерная оптимизация. Генетические алгоритмы.
5	<p>Компьютерное моделирование</p> <p>Компьютерное моделирование. Модель объекта. Параметры и характеристики и параметры объектов. Построение модели. Свойства моделей. Сложность модели. Классификация методов моделирования. Аналитическое и имитационное моделирование. Средства моделирования. Фреймы. Семантические сети. Продукции. Базы знаний прецедентов. Экспертные базы знаний. Концептуальные базы знаний. Модель предметной области. Формализация прикладных задач в базах знаний.</p>
6	<p>Реализация технологий искусственного интеллекта в современных экспертных системах</p> <p>Реализация технологий искусственного интеллекта в современных экспертных системах. Модели знаний и базы знаний экспертных систем. Виды и свойства знаний. Формы моделей представления знаний. Архитектура баз знаний. Системы управления базами знаний. Механизмы логического вывода в базах знаний экспертных систем. Алгоритмы поиска в “глубину” и “ширину”.</p>

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.