

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**

«БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

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

*Исполнитель: Уразбахтина Ю.О.
Заведующий кафедрой ЭиБТ: Жернаков С.В.*

Уфа 2015

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биотехнические системы и технологии» является дисциплиной *вариативной* части ОПОП по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, направленность: *Медико-биологические аппараты, системы и комплексы*.

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. Является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Цель освоения дисциплины « Биотехнические системы и технологии » - научить студентов правильно ориентироваться в вопросах теории анализа и синтеза биотехнических систем с применением системного подхода для успешного проектирования и обслуживания биотехнических комплексов в медицине и биологии.

Задачи:

1. Выработать у будущих специалистов системное мышление для успешного анализа и синтеза и обслуживания биотехнических комплексов в медицине и биологии.
2. Показать студентам взаимосвязь между различными дисциплинами курса, для более осмысленного и эффективного изучения общетехнических и специальных дисциплин.
3. Ознакомить студентов с принципом построения и функционирования биотехнических систем с использованием бионической методологии теоретических основ медицинской и биологической кибернетики.
4. Представить практические примеры функционирования биотехнических систем.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	ОПК-2	Базовый уровень	Системный анализ

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	способностью проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований	ПК-6	Базовый уровень	Расчет и проектирование функциональных узлов медицинской аппаратуры
2	Способностью обслуживать и ремонтировать устройства, системы и комплексы биомедицинского назначения.	ПК-1	Базовый уровень	Конструирование и обслуживание медицинской техники

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	ОПК-4	<p>- основные принципы системного подхода, на которых базируется анализ и синтез биотехнических систем; каналы взаимодействия технических и биологических элементов;</p> <p>- классификацию и структуры биотехнических систем и технологий различного типа; примеры реализации биотехнических систем и технологий оценки, контроля и управления состоянием и поведением живых организмов.</p>	<p>- применять принципы системного подхода для анализа и синтеза биотехнических систем и технологий; разрабатывать структуры биотехнических систем различного типа и требования к техническим и биологическим элементам;</p> <p>- разрабатывать структуру медицинских диагностических, исследовательских и информационных комплексов и оптимизировать состав их элементов.</p>	<p>- методом поэтапного моделирования при синтезе биотехнических систем заданного класса;</p> <p>- методами расчета основных функциональных характеристик биотехнических систем.</p> <p>- способностью анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий.</p>

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	1 семестр	2 семестр
Лекции (Л)	14	12
Практические занятия (ПЗ)	18	12
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
КСР	3	3
Курсовая проект работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	37	36
Подготовка и сдача экзамена	36	
Подготовка и сдача зачета		9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1.	Введение. Предмет и значение изучаемой дисциплины. Системное видение окружающих явлений	2	2	-	0.5	6	10.5	6.1.1, 6.1.2, 6.1.4, 6.2.5, 6.2.6, 6.2.3	<i>работа в команде; обучение на основе опыта; лекция-визуализация</i>
2.	Место теории биотехнических систем среди наук, находящихся на стыке биологии и техники. Бионика, медицинская и биологическая кибернетика	2	2	-	0.5	6	10.5	6.1.1, 6.1.2, 6.1.4, 6.2.5, 6.2.6, 6.2.3	<i>работа в команде; опережающая самостоятельная работа; обучение на основе опыта; лекция-визуализация</i>
3.	Основные положения теории регулирования биологических систем. Организм как кибернетическая и система	4	2	-	0.5	6	12.5	6.1.1, 6.1.2, 6.1.4, 6.2.5, 6.2.6, 6.2.3	<i>работа в команде; опережающая самостоятельная работа; обучение на основе опыта; лекция-визуализация; проблемная лекция</i>
4.	Функциональные системы организма	2	2	-	0.5	6	10.5	6.1.1, 6.1.2, 6.1.4, 6.2.5, 6.2.6, 6.2.3	<i>работа в команде; обучение на основе опыта; лекция-визуализация</i>

5.	Основные положения теории биотехнических систем	2	4	-	0.5	6	12.5	6.1.1, 6.1.2,6.1.4, 6.2.5, 6.2.6,6.2.3	<i>работа в команде; обучение на основе опыта; лекция-визуализация</i>
6.	Биотехнические системы медицинского назначения. Медицинские мониторинговые системы.	2	2	-	0.5	6	10.5	6.1.1, 6.1.2,6.1.4, 6.2.5, 6.2.6,6.2.3	<i>работа в команде; обучение на основе опыта; лекция-визуализация</i>
7.	Биотехнические системы медицинского назначения. БТС для контроля управления различными физиологическими параметрами.	2	2	-	0.5	6	10.5	6.1.1, 6.1.2,6.1.4, 6.2.5, 6.2.6,6.2.3	<i>работа в команде; обучение на основе опыта; лекция-визуализация</i>
8.	Биотехнические системы медицинского назначения. Биотехнические системы для управления различными физиологическими параметрами (терапевтические биотехнические системы).	2	2	-	0.5	6	10.5	6.1.1, 6.1.2,6.1.4, 6.2.5, 6.2.6,6.2.3	<i>работа в команде; обучение на основе опыта; лекция-визуализация</i>
9.	Биотехнические системы медицинского назначения. Биотехнические системы для управления различными физиологическими параметрами (БТС для управления параметрами внутренней среды организма).	2	2	-	0.5	6	10.5	6.1.1, 6.1.2,6.1.4, 6.2.5, 6.2.6,6.2.3	<i>работа в команде; обучение на основе опыта; лекция-визуализация</i>
10.	БТС для замещения утраченных конечностей и/или их функций организма.	2	2	-	0.5	6	10.5	6.1.1, 6.1.2,6.1.4,	<i>работа в команде; обучение</i>

								6.2.5, 6.2.6,6.2.3	<i>на основе опыта; лекция- визуализация</i>
11.	Биотехнические системы управления целостным организмом	2	4	-	0.5	6	12.5	6.1.1, 6.1.2,6.1.4, 6.2.5, 6.2.6,6.2.3	<i>работа в команде; обучение на основе опыта; лекция- визуализация</i>
12.	Биотехнически системы эргатического типа. Биотехнические системы для лабораторного анализа	2	4	-	0.5	7	13.5	6.1.1, 6.1.2,6.1.4, 6.2.5, 6.2.6,6.2.3	<i>работа в команде; обучение на основе опыта; лекция- визуализация</i>
13.	ИТОГО	26	30	-	6	73	135		

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 50 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине.

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

