



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа
направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»,
(уровень бакалавриата)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС
ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОТЕХНИЧЕСКИЕ
СИСТЕМЫ
МЕДИЦИНСКОГО
НАЗНАЧЕНИЯ»

**Тематический план занятий лекционного типа
по дисциплине «Биотехнические системы медицинского назначения»
для обучающихся
по направлению подготовки «Биотехнические системы и технологии»,
профиль «Инженерное дело в медико-биологической
практике», форма обучения очная на 2023-2024 учебный год**

№	Темы занятий лекционного типа	Часы
п/п		(академ.)
VII семестр		
1.	Введение в дисциплину¹. Предмет дисциплины, основные понятия. Цели и задачи биомеханики. Краткий обзор истории и перспектив развития биомедицинской инженерии. ²	1
2.	Технические средства в системе здравоохранения. Часть 1. Техническое обеспечение лечебно-диагностического процесса.	1
3.	Технические средства в системе здравоохранения. Часть 2. Организация диагностических исследований и терапевтических воздействий в типовых лечебно-профилактических учреждениях.	1
4.	Принципы и виды классификации БТС, Основные структурные схемы БТС, их характеристика, области применения. Принципы разделения БТС по типам. Использование классификации БТС для определения стандартов технического оснащения лечебно-профилактических учреждений. Алгоритмы оптимизации аппаратно-программной реализации блочных функций в БТС.	1
5.	Организация диагностических исследований, общие принципы построения диагностических аппаратов и систем. Часть 1. Организация технического оснащения служб диагностических исследований.	1
6.	Организация диагностических исследований, общие принципы построения диагностических аппаратов и систем. Часть 2. Приборы и системы для регистрации и анализа медико-биологических показателей и физиологических процессов, характеризующих различные проявления жизнедеятельности.	1
7.	Организация диагностических исследований, общие	1



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа
направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»,
(уровень бакалавриата)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС
ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОТЕХНИЧЕСКИЕ
СИСТЕМЫ
МЕДИЦИНСКОГО
НАЗНАЧЕНИЯ»

	принципы построения диагностических аппаратов и систем. Часть 3. Физические и физико-химические свойства биологических объектов, регистрируемые биомедицинскими приборами, аппаратами и системами.	
8.	Диагностические приборы и системы для исследования биоэлектрической активности организма. Часть 1. Конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации электрокардиографов и кардиомониторов.	1
9.	Диагностические приборы и системы для исследования биоэлектрической активности организма. Часть 2. Конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации электроэнцефалографов	1
10.	Диагностические приборы и системы для исследования биоэлектрической активности организма. Часть 3. Конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации электромиографов и БТС для измерения электрических характеристик кожи и биологически активных точек.	1
11.	Диагностические приборы и системы для исследования биоэлектрической активности организма. Часть 4. Конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации реографов.	1
12.	Диагностические приборы и системы для исследования неэлектрической активности организма. Часть 1. БТС неинвазивного исследования оптических свойств биологических объектов: основы фотометрических исследований, фотоплетизмография, капнометрия, флюоресцентная диагностика.	1
13.	Диагностические приборы и системы для исследования неэлектрической активности организма. Часть 2. БТС исследования механических свойств биообъектов: инвазивное измерение давления крови и параметров пульсовой волны, аппаратура для исследования механических характеристик системы дыхания-спирографы и спирометры, приборы для контроля двигательных	1



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа
направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»,
(уровень бакалавриата)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС
ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОТЕХНИЧЕСКИЕ
СИСТЕМЫ
МЕДИЦИНСКОГО
НАЗНАЧЕНИЯ»

	функций желудочно-кишечного тракта, приборы для контроля механических характеристик сердца.	
14.	Диагностические приборы и системы для исследования неэлектрической активности организма. Часть 3. Акустические БТС: аудиометрия, фонокардиография, исследования акустических характеристик легких, неинвазивное измерение давления с применением акустических датчиков, УЗ-эхоскопы, доплерография.	1
15.	Диагностические приборы и системы для исследования неэлектрической активности организма. Часть 4. Конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации БТС неинвазивного измерения температуры.	1
16.	Диагностические приборы и системы для исследования неэлектрической активности организма. Часть 5. Конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации БТС эндоскопии	1
17.	Диагностические приборы и системы для исследования неэлектрической активности организма. Часть 6. Конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации БТС биологического мониторинга и психофизических исследований.	1
VIII семестр		
18.	БТС для лабораторного анализа. Часть 1. Организация лабораторной службы. Принципы технического оснащения БТС лабораторного анализа. Технологические схемы экспериментов. Построение информационно-структурных моделей технологической процедуры лабораторного анализа.	
19.	БТС для лабораторного анализа. Часть 2. Физико-механические, фотометрические и ядерные анализаторы биологических проб. Хроматография и хроматографы.	1
20.	БТС для лабораторного анализа. Часть 3. Электрофоретические, электрохимические и гематологические анализаторы. БТС для	1




Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа
направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»,
(уровень бакалавриата)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС
ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОТЕХНИЧЕСКИЕ
СИСТЕМЫ
МЕДИЦИНСКОГО
НАЗНАЧЕНИЯ»

	иммунологических исследований, автоматические лабораторные БТС.	
21.	БТС для физиотерапии. Часть 1. Лечебные воздействия физических полей. Классификация методов и средств для физиотерапии. Биостимуляторы.	1
22.	БТС для физиотерапии. Часть 2. БТС воздействия электрическим током с различными характеристиками: классификация, БТС постоянного тока, БТС постоянного электрического поля, БТС терапии модулированными и непрерывными последовательностями токов различных частот	1
23.	БТС для физиотерапии. Часть 3. БТС воздействия ионизирующими излучениями, магнитотерапии, лазерной терапии, ультразвуковой терапии, анальгезии, электронные ингаляторы.	1
24.	БТС в интраскопии. Часть 1. Формирование интроскопических изображений. Рентгеновская техника. Тепловизоры	1
25.	БТС в интраскопии. Часть 2. Томографы: общие принципы формирования томограмм, рентгеновские и ядерно-магнитные томографы	1
26.	БТС в интраскопии. Часть 3. Ультразвуковые, радионуклидные и оптические томографы.	1
27.	БТС в хирургии. Часть 1. Применение физических полей для разрушения биологических объектов и инородных структур в организме.	1
28.	БТС в хирургии. Часть 2. Лазерные и ультразвуковые «скальпели»	1
29.	БТС в хирургии. Часть 3. БТС поддержания кровообращения и наркозно-дыхательная аппаратура.	1
30.	БТС в хирургии. Часть 4. БТС микрохирургии	1
31.	БТС в реабилитации и восстановлении утраченных функций организма. Часть 1. Искусственные органы и	1

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», (уровень бакалавриата)</p>	<p>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ</p> <p>«БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ»</p>
---	--	--

	их элементы	
32.	БТС в реабилитации и восстановлении утраченных функций организма. Часть 2. Имплантируемые биостимуляторы.	1
33.	БТС в реабилитации и восстановлении утраченных функций организма. Часть 3. Биоуправляемые протезы конечностей, замкнутые и разомкнутые системы управления.	1
34.	БТС в реабилитации и восстановлении утраченных функций организма. Часть 4. БТС в реабилитации и в физкультурно-оздоровительных комплексах	1
35.	Перспективы дальнейшего исследования БТС. Основные тенденции дальнейшего развития биотехнических систем медицинского назначения.	1
Итого		36 часов

¹ - тема

² - сущностное содержание

Рассмотрено на заседании кафедры биотехнических систем и технологий, протокол № 10 от «04» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой



С.А.Безбородов