



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

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

№ п/п	Тематические блоки	Часы (академ.)
1	<b>Введение.</b> Краткий обзор истории и перспектив развития биомедицинской инженерии	1
2	<b>Техническое обеспечение</b> лечебно-диагностического процесса. Структура технических средств, используемых в здравоохранении.	1
3	<b>Организация диагностических исследований и терапевтических воздействий в типовых лечебно-профилактических учреждениях.</b> Стандарты технического обеспечения.	1
4	<b>Принципы и виды классификации БТС, Основные структурные схемы БТС, их характеристика, области применения.</b> 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.	2
5	<b>Организация технического оснащения служб</b> диагностических исследований. Структура диагностических процедур, алгоритмы их назначения.	1
6	<b>Приборы и системы для регистрации и анализа</b> медико-биологических показателей и физиологических процессов, характеризующих различные проявления жизнедеятельности. Общие структурные схемы и конструктивные решения.	2
7	<b>Физические и физико-химические свойства</b> биологических объектов, регистрируемые биомедицинскими приборами, аппаратами и системами. Общие физические принципы регистрации патологических состояний организма.	2
8	<b>Электрокардиографы.</b> Конструкция, схемотехнические	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

	решения и примеры конкретной реализации .	
9	<b>Кардиомониторы.</b> Конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации .	
10	<b>Электроэнцефалографы.</b> Конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации.	1
11	<b>Электромиографы и БТС для измерения электрических характеристик кожи и биологически активных точек:</b> конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации.	1
12	<b>Реографы:</b> конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации .	1
13	<b>БТС неинвазивного исследования оптических свойств биологических объектов:</b> основы фотометрических исследований, фотоплетизмография, капнометрия, флюоресцентная диагностика.	1
14	<b>БТС исследования механических свойств биообъектов:</b> инвазивное измерение давления крови и параметров пульсовой волны, аппаратура для исследования механических характеристик системы дыхания-спирографы и спирометры, приборы для контроля двигательных функций желудочно-кишечного тракта, приборы для контроля механических характеристик сердца.	2
15	<b>Акустические БТС:</b> аудиометрия, фонокардиография, исследования акустических характеристик легких, неинвазивное измерение давления с применением акустических датчиков, УЗ-эхоскопы, доплерография.	1
16	<b>БТС неинвазивного измерения температуры:</b> конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации.	1
17	<b>Эндоскопы:</b> конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации	1
18	<b>БТС биологического мониторинга и психофизических исследований:</b> конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации	1
19	<b>Организация лабораторной службы.</b> Принципы	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

	технического оснащения БТС лабораторного анализа. Технологические схемы экспериментов. Построение информационно-структурных моделей технологической процедуры лабораторного анализа.	
20	<b>Анализаторы биологических проб.</b> Физико-механические, фотометрические и ядерные анализаторы биологических проб. Хроматография и хроматографы.	1
21	<b>Электрофоретические, электрохимические и гематологические анализаторы.</b> БТС для иммунологических исследований, автоматические лабораторные БТС.	1
22	<b>Лечебные воздействия физических полей.</b> Классификация методов и средств для физиотерапии. Биостимуляторы.	1
23	<b>БТС воздействия электрическим током с различными характеристиками:</b> классификация, БТС постоянного тока, БТС постоянного электрического поля, БТС терапии модулированными и непрерывными последовательностями токов различных частот	1
24	<b>БТС воздействия излучениями:</b> ионизирующими излучениями, магнитотерапии, лазерной терапии, ультразвуковой терапии, анальгезии, электронные ингаляторы.	1
25	<b>Интроскопия:</b> формирование интроскопических изображений. Рентгеновская техника. Тепловизоры	1
26	<b>Томографы:</b> общие принципы формирования томограмм, рентгеновские и ядерно-магнитные томографы	1
27	<b>Другие виды томографов:</b> ультразвуковые, радионуклидные и оптические томографы.	1
28	<b>Общие вопросы применения БТС в хирургии.</b> Применение физических полей для разрушения биологических объектов и инородных структур в организме.	1
29	<b>Лазерные и ультразвуковые «скальпели»:</b> схемотехнические решения и примеры конкретной конструкции,	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

	реализации.	
30	<b>БТС поддержания кровообращения и наркозно-дыхательная аппаратура:</b> конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации.	1
31	<b>БТС микрохирургии:</b> конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации.	1
32	<b>Искусственные органы и их элементы:</b> конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации.	1
33	<b>Имплантируемые биостимуляторы:</b> конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации.	1
34	<b>Биоуправляемые протезы конечностей, замкнутые и разомкнутые системы управления:</b> конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации.	1
35	<b>БТС в реабилитации и в физкультурно-оздоровительных комплексах:</b> конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации. Основные тенденции дальнейшего развития биотехнических систем медицинского назначения.	1
Итого		38

- тема

<sup>2</sup> - сущностное содержание

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

Заведующий кафедрой

С.А.Безбородов