



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
«СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»

Тематический план занятий семинарского типа по дисциплине «Системный анализ»

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	Введение. Краткий обзор истории и перспектив развития биомедицинской инженерии	2
2	Техническое обеспечение лечебно-диагностического процесса. Структура технических средств, используемых в здравоохранении.	2
3	Организация диагностических исследований и терапевтических воздействий в типовых лечебно-профилактических учреждениях. Стандарты технического обеспечения.	2
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.	2
5	Организация технического оснащения служб диагностических исследований. Структура диагностических процедур, алгоритмы их назначения.	2
6	Приборы и системы для регистрации и анализа медико-биологических показателей и физиологических процессов, характеризующих различные проявления жизнедеятельности. Общие структурные схемы и конструктивные решения.	2
7	Физические и физико-химические свойства биологических объектов, регистрируемые биомедицинскими приборами, аппаратами и системами. Общие физические принципы регистрации патологических состояний организма.	2
8	Электрокардиографы. Конструкция, схемотехнические	2



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
«СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»

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



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
«СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»

	технического оснащения БТС лабораторного анализа. Технологические схемы экспериментов. Построение информационно-структурных моделей технологической процедуры лабораторного анализа.	
20	Анализаторы биологических проб. Физико-механические, фотометрические и ядерные анализаторы биологических проб. Хроматография и хроматографы.	2
21	Электрофоретические, электрохимические и гематологические анализаторы. БТС для иммунологических исследований, автоматические лабораторные БТС.	2
22	Лечебные воздействия физических полей. Классификация методов и средств для физиотерапии. Биостимуляторы.	2
23	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
24	БТС воздействия излучениями: ионизирующими излучениями, магнитотерапии, лазерной терапии, ультразвуковой терапии, анальгезии, электронные ингаляторы.	1
25	Интроскопия: формирование интроскопических изображений. Рентгеновская техника. Тепловизоры	1
26	Томографы: общие принципы формирования томограмм, рентгеновские и ядерно-магнитные томографы	1
27	Другие виды томографов: ультразвуковые, радионуклидные и оптические томографы.	1
28	Общие вопросы применения БТС в хирургии. Применение физических полей для разрушения биологических объектов и инородных структур в организме.	1
29	Лазерные и ультразвуковые «скальпели»: 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
«СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»

	реализации.	
30	БТС поддержания кровообращения и наркозно-дыхательная аппаратура: конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации.	1
31	БТС микрохирургии: конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации.	1
32	Искусственные органы и их элементы: конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации.	1
33	Имплантируемые биостимуляторы: конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации.	1
34	Биоуправляемые протезы конечностей, замкнутые и разомкнутые системы управления: конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации.	1
35	БТС в реабилитации и в физкультурно-оздоровительных комплексах: конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации. Основные тенденции дальнейшего развития биотехнических систем медицинского назначения.	1
Итого		57

- тема

² - сущностное содержание

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

Заведующий кафедрой

С.А.Безбородов