

**Тематический план занятий семинарского типа
по дисциплине «Системный анализ»
для обучающихся 2022 года поступления
по образовательной программе
12.03.04. «Биотехнические системы и технологии»,
профиль «Клиническая инженерия» (бакалавриат),
форма обучения очная
2024-2025 учебный год.**

№ п/п	Тематические блоки 5 семестр	Часы (академ.)
1	Введение. Краткий обзор истории и перспектив развития биомедицинской инженерии	1
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.	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.	2
5	Организация технического оснащения служб диагностических исследований. Структура диагностических процедур, алгоритмы их назначения.	1
6	Приборы и системы для регистрации и анализа медико-биологических показателей и физиологических процессов, характеризующих различные проявления жизнедеятельности. Общие структурные схемы и конструктивные решения.	1
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	1

	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.	1
12	Реографы: конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации.	1
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.	1
15	Акустические БТС: аудиометрия, фонокардиография, исследования акустических характеристик легких, неинвазивное измерение давления с применением акустических датчиков, УЗ-эхоскопы, доплерография.	1
16	БТС неинвазивного измерения температуры: конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации.	1
17	Эндоскопы: конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации	1
18	БТС биологического мониторинга и психофизических исследований: конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации	1
19	Организация лабораторной службы. Принципы	1

	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.	1
21	Электрофоретические, электрохимические и гематологические анализаторы. БТС для иммунологических исследований, автоматические лабораторные БТС.	1
22	Лечебные воздействия физических полей. Классификация методов и средств для физиотерапии. Биостимуляторы.	1
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
Итого		32

Рассмотрено на заседании кафедры клинической инженерии и технологий искусственного интеллекта «23» мая 2024 г., протокол №10.

Заведующий кафедрой



С.А.Безбородов