

Н. А. Корневский
Е. П. Попечителей

Биотехнические системы
медицинского назначения



ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	7
СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	8
ВВЕДЕНИЕ	19
ГЛАВА 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ...	23
1.1. Техническое обеспечение лечебно-диагностического процесса и классификация медицинских электронных приборов, аппаратов, систем и комплексов	23
1.2. Организация диагностических исследований и терапевтических воздействий в типовых лечебно-профилактических учреждениях	28
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ АППАРАТОВ И СИСТЕМ	31
2.1. Организация технического оснащения служб диагностических исследований	31
2.2. Приборы и системы для регистрации и анализа медико-биологических показателей и физиологических процессов, характеризующих различные проявления жизнедеятельности	34
2.3. Физические и физико-химические свойства биологических объектов, регистрируемые биомедицинскими приборами, аппаратами и системами	38
<i>Контрольные вопросы</i>	43
ГЛАВА 3. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА	44
3.1. Электрокардиографы	45
3.2. Кардиомониторы	75
3.3. Электроэнцефалографы	82
3.4. Электромиографы	97
3.5. Аппаратура для измерения электрических характеристик кожи и биологически активных точек	104
3.6. Реографы	109
<i>Контрольные вопросы</i>	123
<i>Тестовые задания</i>	125
ГЛАВА 4. АППАРАТЫ, СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОРГАНИЗМА	128
4.1. Клиническая аппаратура для неинвазивного исследования оптических свойств биообъектов	128
4.1.1. Методические основы фотометрических исследований и их обобщённая схема	128
4.1.2. Фотометрические приборы для фотоплетизмографии и пульсовой оксиметрии	132

4.1.3. Фотометрические приборы для проведения капнометрии	139
4.1.4. Приборы неинвазивной флюоресцентной диагностики	146
4.1.5. Фотометрические приборы для определения билирубина в подкожных тканях	148
4.2. Аппаратура для исследования механических свойств биообъектов	153
4.2.1. Приборы для инвазивного измерения давления крови и параметров пульсовой волны	154
4.2.2. Аппаратура для исследования механических характеристик системы дыхания. Спирометры и спирографы	158
4.2.3. Приборы контроля двигательных функций желудочно-кишечного тракта	165
4.2.4. Приборы для исследования механических характеристик сердца ...	171
4.3. Акустические медицинские приборы, аппараты и системы	173
4.3.1. Приборы для аудиометрических исследований	173
4.3.2. Технические средства для проведения фонокардиографии	176
4.3.3. Аппаратура для исследования акустических характеристик лёгких	182
4.3.4. Приборы неинвазивного измерения давления крови с акустическими датчиками	184
4.3.5. Ультразвуковые эхоскопы	196
4.3.6. Ультразвуковые доплеровские приборы	219
4.4. Медицинская аппаратура для неинвазивного измерения температуры	231
4.5. Эндоскопическая техника	239
4.6. Приборы для клинической оценки параметров биохимических анализов ...	243
4.7. Системы и комплексы для биологического мониторинга	252
4.8. Системы и комплексы для психофизиологических исследований	259
<i>Контрольные вопросы</i>	274
<i>Тестовые задания</i>	275
ГЛАВА 5. ПРИБОРЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ИНТРОСКОПИИ	278
5.1. Формирование интроскопических изображений	278
5.2. Тепловизоры	280
5.3. Рентгеновская диагностическая техника	284
5.4. Компьютерные томографы	298
5.4.1. Формирование томографических изображений. Обобщённые структуры рентгеновских компьютерных томографов	298
5.4.2. Ядерно-магниторезонансные томографы	302
5.4.3. Радионуклидные компьютерные томографы	312
5.4.4. Ультразвуковые томографы	324
5.4.5. Оптические просвечивающие томографы	337
5.4.6. Ангиографические и ангиопластические системы	340
<i>Контрольные вопросы</i>	342
<i>Тестовые задания</i>	345
ГЛАВА 6. ПРИБОРЫ И КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛИЗА ...	348
6.1. Организация лабораторной службы. Принципы технического оснащения средствами лабораторного анализа	348

6.2. Технологические схемы экспериментов. Построение информационно-структурных моделей технологической процедуры лабораторного анализа ...	350
6.3. Физико-механические анализаторы биопроб	358
6.4. Фотометрические лабораторные анализаторы	363
6.5. Ядерные лабораторные анализаторы	388
6.6. Хроматографы	392
6.7. Электрофоретические анализаторы	405
6.8. Электрохимические анализаторы	412
6.9. Гематологические анализаторы	426
6.10. Аппаратура для иммунологических исследований	430
6.11. Автоматические и автоматизированные лабораторные системы и комплексы ...	441
6.12. Аналитическая аппаратура для лабораторий санитарно-эпидемиологических станций и экологического контроля	451
<i>Контрольные вопросы</i>	460
<i>Тестовые задания</i>	462
ГЛАВА 7. АППАРАТЫ И СИСТЕМЫ ДЛЯ ФИЗИОТЕРАПИИ	465
7.1. Лечебные воздействия физических полей	465
7.2. Классификация методов и средств для терапии	466
7.3. Аппараты и системы для воздействия электрическим током различной частоты	469
7.3.1. Классификация методов электрических воздействий и обобщённая структура аппаратов для электротерапии	469
7.3.2. Аппараты для терапии постоянным током	471
7.3.3. Аппараты для терапии постоянным электрическим полем	474
7.3.4. Аппараты для терапии модулированными и непрерывными последовательностями токов низких и средних частот	477
7.3.5. Аппаратура для УВЧ-терапии	497
7.3.6. Аппараты для дециметровой и микроволновой терапии	505
7.4. Биостимуляторы	511
7.5. Аппараты для воздействия ионизирующими излучениями	527
7.5.1. Аппараты и системы для воздействия СВЧ-полями	527
7.5.2. Аппараты и системы для воздействия рентгеновским и радиоизотопным излучениями	532
7.6. Аппаратура для магнитотерапии	544
7.7. Средства лазерной терапии	550
7.8. Ультразвуковые терапевтические аппараты	563
7.9. Аппараты для воздействия на биологически активные точки	571
7.10. Электронные ингаляторы	577
7.11. Аппараты для анальгезии (анестезии)	582
<i>Контрольные вопросы</i>	585
<i>Тестовые задания</i>	586
ГЛАВА 8. ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА И СОПУТСТВУЮЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	589
8.1. Применение физических полей для разрушения биологических тканей и «чужеродных» структур	589

8.2. Лазерные «скальпели»	597
8.3. Ультразвуковые «скальпели»	601
8.4. Аппараты для поддержки кровообращения	603
8.5. Наркотно-дыхательная аппаратура	608
8.6. Технические средства для микрохирургии	632
<i>Контрольные вопросы</i>	634
<i>Тестовые задания</i>	635

ГЛАВА 9. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕАБИЛИТАЦИИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ УТРАЧЕННЫХ ФУНКЦИЙ	638
9.1. Искусственные органы и их элементы	638
9.2. Имплантируемые биостимуляторы	644
9.3. Биоуправляемые протезы конечностей, замкнутые и разомкнутые системы управления	657
9.4. Технические средства для реабилитации и физкультурно-оздоровительных комплексов	659
<i>Контрольные вопросы</i>	665
<i>Тестовые задания</i>	666
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	669
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	670
ИТОГОВЫЙ ТЕСТ	674