



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Приборостроение и биомедицинская инженерия»

Учебно-методическое пособие по дисциплине

«Биотехнические системы и технологии»

Авторы
Мороз К. А.,
Ханукаев М.М.

Ростов-на-Дону, 2019

Аннотация

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов очной формы обучения направления 12.04.04 Биотехнические системы и технологии.

Авторы

к.т.н., доцент кафедры
«Приборостроение и
биомедицинская инженерия»
Мороз К.А.

к.т.н., доцент
звание, степень, кафедры
«Приборостроение и
биомедицинская инженерия»
Ханукаев М.М.



Оглавление

Практическая работа № 1	4
Кардиомонитор реанимационный	4
Практическая работа № 2	5
Дефибриллятор	5
Практическая работа № 3	6
Аппарат УЗИ	6
Практическая работа № 4	7
Лазерный терапевтический аппарат	7
Практическая работа № 5	8
Анализатор гематологический	8
Список литературы	9

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

Кардиомонитор реанимационный

Цель работы: изучение конструкции, принципа действия, методики настройки кардиомонитора реанимационного.

Задание к практической работе:

1. Изучить принцип действия и конструкцию кардиомонитора согласно прилагаемой инструкции.
2. Настроить кардиомонитор согласно заданию преподавателя.

Содержание отчета:

1. Структурная схема прибора с описанием функциональных особенностей отдельных блоков.
2. Параметры видов сигналов, регистрируемых кардиомонитором.
3. Эскиз внешнего вида прибора.
4. Схема электрическая принципиальная выбранного блока кардиомонитора (согласно заданию преподавателя и инструкции)

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные структурные блоки кардиомонитора.
2. Какие виды сигналов позволяет зарегистрировать прибор?
3. Каким образом работает дифференциальный усилитель?
4. Что такое фотоплетизмография?
5. Какие виды фильтров используются в приборе?
6. Какие типы электродов и датчиков используются в кардиомониторе?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

Дефибриллятор

Цель работы: изучение конструкции, принципа действия, методики настройки дефибриллятора.

Задание к практической работе:

1. Изучить принцип действия и конструкцию дефибриллятора согласно прилагаемой инструкции.
2. Настроить дефибриллятор согласно заданию преподавателя.

Содержание отчета:

1. Структурная схема аппарата с описанием функциональных особенностей отдельных блоков.
2. Параметры видов сигналов, генерируемых аппаратом.
3. Эскиз внешнего вида дефибриллятора.
4. Схема электрическая принципиальная выбранного блока аппарата (согласно заданию преподавателя и инструкции)

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные структурные блоки дефибриллятора.
2. Какие виды сигналов позволяет сгенерировать аппарат?
3. Каким образом работает выпрямитель?
4. Что такое фибрилляция?
5. Какие виды фильтров используются в аппарате?
6. Какие типы электродов используются в дефибрилляторе?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

Аппарат УЗИ

Цель работы: изучение конструкции, принципа действия, методики настройки аппарата ультразвуковой диагностики.

Задание к практической работе:

1. Изучить принцип действия и конструкцию аппарата УЗИ согласно прилагаемой инструкции.
2. Настроить аппарат УЗИ согласно заданию преподавателя.

Содержание отчета:

1. Структурная схема аппарата с описанием функциональных особенностей отдельных блоков.
2. Параметры видов сигналов, генерируемых и регистрируемых аппаратом.
3. Эскиз внешнего вида аппарата УЗИ.
4. Схема электрическая принципиальная выбранного блока аппарата (согласно заданию преподавателя и инструкции)

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные структурные блоки аппарата УЗИ.
2. Какие виды сигналов позволяет зарегистрировать аппарат?
3. Каким образом работает аналогово-цифровой преобразователь?
4. Что такое пьезоэффет?
5. Какие виды фильтров используются в аппарате?
6. Какие типы электродов и датчиков используются в аппарате УЗИ?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

Лазерный терапевтический аппарат

Цель работы: изучение конструкции, принципа действия, методики настройки лазерного терапевтического аппарата.

Задание к практической работе:

1. Изучить принцип действия и конструкцию аппарата лазерной терапии согласно прилагаемой инструкции.
2. Настроить аппарат согласно заданию преподавателя.

Содержание отчета:

1. Структурная схема аппарата с описанием функциональных особенностей отдельных блоков.
2. Параметры видов сигналов, генерируемых аппаратом.
3. Эскиз внешнего вида аппарата.
4. Схема электрическая принципиальная выбранного блока аппарата (согласно заданию преподавателя и инструкции)

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные структурные блоки аппарата.
2. Какие виды сигналов позволяет сгенерировать аппарат?
3. Каким образом работает дифференциальный усилитель?
4. Что такое модуляция?
5. Какие виды фильтров используются в аппарате?
6. Какие типы электродов и датчиков используются в аппарате?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

Анализатор гематологический

Цель работы: изучение конструкции, принципа действия, методики настройки анализатора гематологического.

Задание к практической работе:

1. Изучить принцип действия и конструкцию анализатора гематологического согласно прилагаемой инструкции.
2. Настроить прибор согласно заданию преподавателя.

Содержание отчета:

1. Структурная схема прибора с описанием функциональных особенностей отдельных блоков.
2. Показатели, регистрируемые анализатором.
3. Эскиз внешнего вида прибора.
4. Схема электрическая принципиальная выбранного блока анализатора (согласно заданию преподавателя и инструкции)

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные структурные блоки анализатора.
2. Какие виды биопроб позволяет исследовать прибор?
3. Каким образом выполняется очистка анализатора?
4. Что такое центрифуга?
5. Какие виды фильтров используются в приборе?
6. Какие типы измерительных преобразователей используются в анализаторе?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инструкция к кардиомонитору реанимационному.
2. Инструкция к дефибрилятору.
3. Инструкция к аппарату ультразвуковой диагностики.
4. Инструкция к аппарату лазерной терапии
5. Инструкция к анализатору гематологическому.
6. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Биотехнические системы медицинского назначения. – Старый Оскол: ТНТ. – 2013.
7. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Узлы и элементы биотехнических систем. – Старый Оскол: ТНТ. – 2012.
8. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Эксплуатация и ремонт медицинской техники. – Старый Оскол: ТНТ. – 2012.