

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Приборостроение и биомедицинская инженерия»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Ростов-на-Дону

ДГТУ

2018

УДК 616-7

Составители: Мороз К.А., Морозов В.М., Ханукаев М.М.

Методические указания для выполнения практических и лабораторных занятий по дисциплине «БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ» – Ростов-на-Дону : Донской гос. техн. ун-т, 2018. – 8 с.

Рассматриваются устройство и принцип работы различных биотехнических систем, изучается методика их настройки.

УДК 616-7

Методические указания содержат методику выполнения практических работ, списки контрольных вопросов, а также списки рекомендуемых литературных источников.

Предназначены для студентов направления 12.04.04 Биотехнические системы и технологии.

УДК 616-7

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Донского государственного технического университета

Научный редактор к-т тех. наук, профессор А.В. Литвин

Ответственный за выпуск зав. кафедрой «Приборостроение и биомедицинская инженерия» к-т техн. наук, профессор Цыбрий И.К.

В печать ____. ____. 20__ г.
Формат 60×84/16. Объем ____ усл. п. л.
Тираж ____ экз. Заказ № ____.

Издательский центр ДГТУ
Адрес университета и полиграфического предприятия:
344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

© Донской государственный
технический университет, 2018

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?

Список рекомендуемой литературы:

1. Инструкция к кардиомонитору реанимационному.
2. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Биотехнические системы медицинского назначения. – Старый Оскол: ТНТ. – 2013.
3. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Узлы и элементы биотехнических систем. – Старый Оскол: ТНТ. – 2012.
4. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Эксплуатация и ремонт медицинской техники. – Старый Оскол: ТНТ. – 2012.

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?

Список рекомендуемой литературы:

1. Инструкция к дефибрилятору.
2. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Биотехнические системы медицинского назначения. – Старый Оскол: ТНТ. – 2013.
3. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Узлы и элементы биотехнических систем. – Старый Оскол: ТНТ. – 2012.
4. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Эксплуатация и ремонт медицинской техники. – Старый Оскол: ТНТ. – 2012.

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 пьезоэффект?
5. Какие виды фильтров используются в аппарате?
6. Какие типы электродов и датчиков используются в аппарате УЗИ?

Список рекомендуемой литературы:

1. Инструкция к аппарату ультразвуковой диагностики.
2. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Биотехнические системы медицинского назначения. – Старый Оскол: ТНТ. – 2013.
3. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Узлы и элементы биотехнических систем. – Старый Оскол: ТНТ. – 2012.
4. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Эксплуатация и ремонт медицинской техники. – Старый Оскол: ТНТ. – 2012.

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 генерировать 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?

Список рекомендуемой литературы:

1. Инструкция к аппарату лазерной терапии.
2. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Биотехнические системы медицинского назначения. – Старый Оскол: ТНТ. – 2013.
3. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Узлы и элементы биотехнических систем. – Старый Оскол: ТНТ. – 2012.
4. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Эксплуатация и ремонт медицинской техники. – Старый Оскол: ТНТ. – 2012.

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 рекомендуемой литературы:

1. Инструкция к анализатору гематологическому.
2. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Биотехнические системы медицинского назначения. – Старый Оскол: ТНТ. – 2013.
3. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Узлы и элементы биотехнических систем. – Старый Оскол: ТНТ. – 2012.
4. Корневский Н.А., Попечителей Е.П. Эксплуатация и ремонт медицинской техники. – Старый Оскол: ТНТ. – 2012.