

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**  
В составе образовательной программы  
Учебно-методическим советом ВГТУ  
17.01.2025 г. Протокол № 5

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
для практических занятий

по ОП.09 «Медицинские приборы и аппараты»  
для студентов специальности 34.02.01 Сестринское дело  
строительно-политехнического колледжа

Методические указания обсуждены на заседании методического совета СПК  
«06» 12. 2024 года Протокол № 3

Председатель методического совета СПК

Сергеева Светлана Ивановна



Методические указания одобрены на заседании педагогического совета СПК  
«20» 12. 2024 года Протокол № 4

Председатель педагогического совета СПК

Донцова Наталья Александровна



**Разработчики:**

ВГТУ Преподаватель высшей категории СПК



Н.И. Орлова

В результате освоения учебной дисциплины «Медицинские приборы и аппараты» обучающийся должен обладать следующими умениями и знаниями, предусмотренными ФГОС СПО специальность 34.02.01 Сестринское дело.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1 участвовать в проведении обследования пациентов с помощью медицинских аппаратов и систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 31 Классификацию медицинской техники
- 32 Технические характеристики и особенности эксплуатации медицинских приборов и аппаратов
- 33 Нормы по безопасности и электробезопасности при проведении лечебно-диагностических мероприятий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- П1 использования информационно-коммуникационных технологий при выполнении профессиональных задач.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1 Организовывать рабочее место.

ПК 1.2 Обеспечивать безопасную окружающую среду.

ПК 2.1 Заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа.

ПК 2.2 Использовать в работе медицинские информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет".

## Практическое занятие № 1

### **Тема практического занятия: Изучение принципов построения схемы электронных медицинских приборов.**

Место проведения: кабинет доклинической практики, клинические отделения.

- 1 **Цель занятия:** сформировать у студентов способность различать электронные медицинские приборы, согласно имеющейся классификации на приборы, предназначенные для диагностики и лечения. Уметь их классифицировать.
- 2 Знать схему построения ЭМП, уметь применять ее при изучении устройства медицинских приборов (ЭКГ прибор, ЭЭГ-прибор).

#### **Изучив тему студенты должны:**

Знать, уметь, иметь практический опыт: 31, 32, 33, У1, У 35 П1

#### **Формируемые компетенции**

Общие компетенции: ОК02, ОК 04, ОК 09

Профессиональные компетенции: ПК1.1, ПК2.2

#### **Методические указания**

- 1 Знакомство с работой отделения Функциональной диагностики.
- 2 Изучите лекцию по теме «Значение и применение электронных медицинских приборов и аппаратов»
- 3 Ответить на контрольные вопросы:
  - 1) *Значение электронных медицинских приборов и аппаратов, применяемых в медицине;*
  - 2) *Какие ЭМП относятся к диагностическим приборам;*
  - 3) *Какие ЭМП применяются в терапии;*
  - 4) *Перечислите схему построения ЭМП;*
  - 5) *Какой элемент в схеме построения ЭМП является основным;*
  - 6) *Почему электрод является основным в схеме построения ЭМП;*
  - 7) *Перечислите разновидности биоусилители биосигналов;*
  - 8) *Какие разновидности фильтров, применяемых в ЭМП вы знаете;*
  - 9) *Перечислите разновидности отображающего устройства.*
  - 10) *Дайте определение «усилитель биосигналов».*
3. Начертите в практической тетради схемы для поверхностных слоев кожи, для мышечных тканей и для глубоких слоев организма и внутренних органов;
4. Изучите раздаточный материал: «Разновидности помех биосигналов».
5. Проведите запись ЭКГ пациенту. Какие разновидности помех биосигналов различаются на ЭКГ. Дайте рекомендации по их устранению.
6. Соблюдение техники безопасности при работе с ЭКГ и ЭЭГ-приборами в

кабинетах ЭКГ и ЭЭГ отделения функциональной диагностики.

7 Выполните контролирующий тест по теме.

8 Изучите обязанности медицинской сестры отделения Функциональной диагностики.

9 Заполните медицинскую документацию.

## Практическое занятие № 2

Тема практического занятия: **«Изучение принципа работы ЭКГ прибора и техники наложения электродов».**

Место проведения: кабинет доклинической практики, клинические отделения.

**Цель занятия:** сформировать у студентов умения накладывать электроды на конечности, на переднюю грудную клетку, освоить методику регистрации ЭКГ.

**Изучив тему студенты должны:**

Знать, уметь, иметь практический опыт: 31, 32, 33, У1,

**Формируемые компетенции**

Общие компетенции: ОК02.ОК04

Профессиональные компетенции: ПК1.1, ПК 1.2, ПК2.1,

### Методические указания

1 Изучите лекцию по теме «Электрокардиограф, устройство, принцип работы».

2 Ответить на контрольные вопросы:

- 1) *Разновидности электрокардиографов, применяемых при записи ЭКГ;*
- 2) *Для чего нужен заземляющий электрод;*
- 3) *На какой скорости записывается ЭКГ;*
- 4) *Как обозначаются стандартные отведения при записи ЭКГ;*
- 5) *Как обозначаются отведения, усиленные от конечностей;*
- 6) *Как обозначаются грудные отведения;*
- 7) *Перечислите основные составляющие входного блока прибора ЭКГ;*
- 8) *Для чего нужен блок калибровки;*
- 9) *Дайте определения прибору « электрокардиограф»;*
- 10) *Разновидности электродов по их активности;*
- 11) *Правила техники безопасности при работе с электрокардиографом.*
- 12) *Что такое «суточное мониторирование по Холтеру ;*
- 13) *Показания для проведения «суточного мониторирования по Холтеру»*

3 Изучите раздаточный материал: «Электрокардиограммы».

4Задание: Объясните, какие электроды участвуют в формировании стандартных отведений, усиленных от конечностей, грудных отведений. Выявите помехи при записи ЭКГ. Дайте рекомендации по их устранению.

5Проведите беседу с пациентом о подготовке к исследованию, поведении пациента во время проведения исследования «суточного мониторинга по Холтеру», о правилах заполнения дневника и

6 Соблюдение техники безопасности при работе с прибором ЭКГ в кабинете ЭКГ отделения функциональной диагностики.

7 Выполните контролирующий тест по теме.

8 Заполните медицинскую документацию.

### Практическое занятие № 3

Тема практического занятия: **«Изучение принципов работы электроэнцефалографа»**

Место проведения: кабинет доклинической практики, клинические отделения.

**Цель занятия:** изучить схему построения и устройство прибора ЭЭГ, принцип работы прибора.

**Изучив тему студенты должны:**

Знать, уметь, иметь практический опыт: 31,32,33, У1,

**Формируемые компетенции**

Общие компетенции: ОК02.ОК04

Профессиональные компетенции: , ПК1.1,ПК1,2, ПК2.1

### Методические указания

1 Изучите лекцию по теме «Электроэнцефалограф, устройство, принцип работы».

2 Ответить на контрольные вопросы:

- 1) Дайте определения прибору Электроэнцефалограф;
- 2) Перечислите основные составляющие прибора ЭЭГ;
- 3) Перечислите основные составляющие входного блока;
- 4) Какие разновидности электродов вы знаете;
- 5) Перечислите разновидности регистрирующего устройства;
- 6) Какие помехи биосигналов бывают при записи ЭЭГ;
- 7) На какой скорости записывается ЭЭГ;
- 8) Методика записи ЭЭГ;
- 9) Показания для проведения ЭЭГ;
- 10) Какие функциональные пробы применяются при ЭЭГ

3Изучите раздаточный материал: «Разновидности помех биосигналов».

- 4 Проведите беседу с пациентом о правилах поведения во время записи ЭЭГ.
- 5 Начертите схему наложения электродов «10 – 20». Объясните принцип электродов по этой схеме.
- 6 Выполните контролирующий тест по теме
7. Решите кроссворд по теме
- 8 Соблюдение техники безопасности при работе с медицинскими приборами.
- 9 Заполните медицинскую документацию.

#### Практическое занятие № 4

Тема практического занятия: «**Изучение современных методов лучевой диагностики. УЗИ, КТ, МРТ**».

Место проведения: кабинет доклинической практики, клинические отделения.

**Цель занятия:** ознакомить студентов с современных методов лучевой диагностики. УЗИ, КТ, МРТ.

**Изучив тему студенты должны:**

Знать, уметь, иметь практический опыт: 31,32,33, У1,

**Формируемые компетенции**

Общие компетенции: ОК02.ОК04

Профессиональные компетенции: , ПК1.1,ПК1,2, ПК2.1

#### Методические указания

Изучите лекцию по теме «Современные методы лучевой диагностики».

Ответить на контрольные вопросы:

- 1) *Перечислите современные методы лучевой диагностики*
- 2) *Значение метода ультразвуковой диагностики в современной медицине;*
- 3) *Значение метода компьютерной томографии в современной медицине;*
- 4) *Значение метода магнитно-резонансной томографии в современной медицине;*
- 5) *Физические основы ультразвука;*
- 6) *Диагностические сканеры, их разновидности. Принцип работы;*
- 7) *Методика проведения ультразвукового исследования органов брюшной полости;*
- 8) *Методика проведения ультразвукового исследования почек и мочевого пузыря;*
- 9) *Разновидности датчиков для ультразвукового исследования;*
- 10) *Показания для проведения компьютерной томографии;*
- 11) *Показания для проведения магнитно-резонансной томографии.*
- 12) *Подготовка пациента к УЗИ,*

13) Подготовка пациента к КТ,

14) Подготовка пациента к МРТ

3 Изучите раздаточный материал: сонограммы, КТ-снимки, МРТ-снимки.

4 Изучите раздаточный материал: подготовка к УЗИ, КТ, МРТ исследованиям.

5 Изучите раздаточный материал: методика проведения УЗИ, КТ, МРТ с контрастным веществом.

Проведите беседу с пациентами о правилах подготовки к

- - ультразвуковому исследованию органов брюшной полости;
- - ультразвуковому исследованию мочевого пузыря;
- - компьютерной томографии;
- - магнитно-резонансной томографии.

6 Соблюдение техники безопасности при работе в кабинетах УЗИ, КТ, МРТ отделения функциональной диагностики.

7 Заполнение медицинской документации.

## Практическое занятие № 5

Тема практического занятия **Знакомство с работой лазерной техники, применяемой в медицине.**

Место проведения: кабинет доклинической практики, клинические отделения.

Место проведения: кабинет доклинической практики, клинические отделения.

**Цель занятия:** ознакомить студентов с работой лазерной техники, применяемой в медицине.

**Изучив тему студенты должны:**

Знать, уметь, иметь практический опыт: 31,32,33, У1,

**Формируемые компетенции**

Общие компетенции: ОК02, ОК04, ОК 09

Профессиональные компетенции: ПК1.1, ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2

## Методические указания

Изучите лекцию по теме «Современные методы лучевой диагностики».

Ответить на контрольные вопросы:

- 1) Оптическое волокно в современной медицинской технике;
- 2) Общая характеристика современных лазеров;
- 3) Типы лазеров, их конструкция и материалы;
- 4) Характеристики лазеров;
- 5) Мощности различных типов лазеров;

- 6) *Твердотельные лазеры;*
- 7) *Рубиновый лазер. Конструкция и принцип работы лазера на кристалле рубина;*
- 8) *Современные тенденции развития твердотельных лазеров;*
- 9) *Перспективы медицинских применений твердотельных лазеров;*
- 10) *Газовые лазеры. Конструкция и принцип работы;*
- 11) *Полупроводниковые лазеры. Принцип действия, материалы, конструкция;*
- 12) *Ионные и молекулярные лазеры;*
- 13) *Эксимерные лазеры и лазеры на красителях;*
- 14) *Уникальность эксимерных лазеров и их применение в медицине.*

3 Изучите раздаточный материал: показания и противопоказания применения терапии лазером. Применение у детей и взрослых. Преимущества лазеротерапии.

4 Проведите беседу с пациентами:

- о правилах подготовки к лазеротерапии;
- об основных методиках лазеротерапии;
- о применении лазеров в терапии, хирургии, косметологии, офтальмологии, онкологии и т.д.

6 Выполните контролирующий тест по теме

7. Решите кроссворд по теме

8 Техника безопасности при работе с лазерным излучением.

## Практическое занятие № 6

Тема практического занятия: **«Изучение методов диагностики, применяемых в терапии и хирургии»**

Место проведения: кабинет доклинической практики, клинические отделения.

**Цель занятия:** изучить методы диагностики, применяемые в терапии и хирургии.

**Изучив тему студенты должны:**

Знать, уметь, иметь практический опыт: 31,32,33, У1,

**Формируемые компетенции**

Общие компетенции: ОК02.ОК04

Профессиональные компетенции: ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2,

### Методические указания

Изучите лекцию по теме «Применение медицинских приборов и аппаратов для функциональной диагностики»

Ответить на контрольные вопросы:

- 1) *Функциональная диагностика в кардиологии;*
- 2) *Функциональная диагностика неврологии;*
- 3) *Функциональная диагностика пульмонологии;*

- 4) *Функциональная диагностика эндокринологии;*
- 5) *Функциональная диагностика травматологии;*
- 6) *Функциональная диагностика неотложной медицине;*
- 7) *Порядок назначения и проведения исследований;*
- 8) *Достоинства и недостатки методик, входящих в функциональную диагностику.*

3 Изучите раздаточный материал: «Электрокардиограммы».

4 Проведите запись ЭКГ пациенту.

5 Проведите интерпретацию зубцов ЭКГ.

6 Проведите беседу с пациентом о подготовке к исследованию, о правилах заполнения дневника и поведения пациента во время проведения исследования «суточного мониторирования по Холтеру».

7 Соблюдение техники безопасности при работе с медицинскими приборами.

8 Выполните контролирующий тест по теме.

9 Заполните медицинскую документацию.

10 Напишите рефераты по предложенным темам.

#### Литература

##### ***а) Основная литература:***

1. Корячкин, Виктор Анатольевич. Диагностическая деятельность: Учебник Для СПО / Корячкин В. А., Эмануэль В. Л., Страшнов В. И. - 2-е изд.; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 507.

2 Чуваков, Геннадий Иванович. Сестринский уход в физиотерапевтической практике : Учебное пособие Для СПО / Чуваков Г. И., Бастрыкина О. В., Южно М. В. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 143.

3 Филатова, С.А. Сестринский уход в гериатрии : Учебное пособие для СПО / Филатова С.А. – Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2020. – 494 с.

##### ***б) Дополнительная литература:***

1. Карпович, А.И. Терапия. Учебная практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Маршалко; А.И. Карпович. - Терапия. Учебная практика; 2022-08-04. - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. - 72 с.

2 Морозова, Н. А. Сестринский уход в терапии [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО / Н. А. Морозова. - Саратов : Профобразование, 2018. - 75 с.

##### ***в) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:***

1. Методические указания к дезинфицирующим средствам, нормативные документы
2. Нормативные документы (<http://www.consultant.ru/>, <http://www.recipe.ru/>, [www.med-pravo.ru/](http://www.med-pravo.ru/), <http://dezsredstva.ru/>)
3. Информационно-справочный портал о медицине (<http://doctorspb.ru>)