

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Боронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.09.2024 14:39:04  
Уникальный программный ключ:  
691eebef92031be66ef61648f97525a2e2da8356

УТВЕРЖДАЮ  
Декан лечебного факультета  
д.м.н., профессор Жданов  
А.И. «25 » июня 2020 г.

Рабочая программа  
Основы функциональной диагностики (электив)  
для специальности 31.05.01 лечебное дело

форма обучения очная  
факультет лечебный  
кафедра пропедевтики внутренних болезней  
курс 2  
семестр 4  
лекции 10 часов  
зачет 3 часа в 4 семестре  
практические занятия 42 часов  
самостоятельная работа 53 часа  
всего часов 108 часов (3 ЗЕ)

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 9 февраля 2016 г. № 95 по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень высшего образования специалитет), профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 293н от 21 марта 2017г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры пропедевтики внутренних болезней 28 мая 2020 года протокол № 10/2.

Рецензенты:

Заведующий кафедрой поликлинической терапии, доктор медицинских наук,  
профессор Зуйкова А.А.

Заведующий кафедрой факультетской терапии, доктор медицинских наук,  
профессор Будневский А.В.

Программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности «лечебное дело» от 25 июня 2020 года, протокол № 4.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины основы функциональной диагностики являются

- Обучение студентов современным, широко используемым в клинической практике методам электрокардиографии, спирометрии, суточного мониторирования ЭКГ и АД, ультразвуковым методам диагностики заболеваний сердца и сосудов для формирования у них компетенций по системным знаниям, умениям и навыкам диагностики основных функциональных синдромов в терапевтической практике;
- Воспитание навыков логики клинического мышления, общения с пациентами и коллегами с учетом принципов медицинской этики и деонтологии.

### Задачи дисциплины

- Изучение физиологических основ электрокардиографии, спирометрии, ультразвуковых методов диагностики заболеваний сердца и сосудов; ЭКГ, спирометрия, ультразвуковые методы в норме и общие принципы диагностики изменений при функциональных методах исследования;
- Обучение порядку и правилам расшифровки ЭКГ, спирометрии;
- Формирование принципов построения электрокардиографического, спирометрического, эхокардиографического заключения, умений обосновать его.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина **Основы функциональной диагностики (электив)** относится к **Блоку I “Дисциплины (модули)”**, изучается в 4 семестре.

Методы функциональной диагностики находятся в тесной логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ООП. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

-физика, математика

#### **знания:**

правила техники безопасности и работы в лабораториях, с реактивами, приборами; основные законы физики, физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека; физические основы функционирования медицинской аппаратуры;

#### **умения:**

пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных

#### **навыки:**

базовые технологии преобразования информации.

-биохимия

#### **знания:**

строение и химические свойства основных классов биологически важных органических соединений; основные метаболические пути;

#### **умения:**

пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; прогнозировать направление и результат химических превращений биологически важных веществ; отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней метаболитов от патологически измененных, трактовать данные энзимологических исследований сыворотки крови

#### **навыки:**

владеть понятием ограничения в достоверности и специфику наиболее часто встречающихся лабораторных тестов; базовыми технологиями преобразования

информации

-анатомия

**знания:**

анатомио-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития человека

**умения:**

пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; пальпировать на человеке основные костные ориентиры, обрисовать топографические контуры органов и основных сосудистых и нервных стволов; объяснить характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к развитию вариантов аномалий и пороков

**навыки:**

владеть медико-анатомическим понятийным аппаратом; базовыми технологиями преобразования информации

-нормальная физиология

**знания:**

функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой

**умения:**

пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; анализировать вопросы нормальной физиологии, современные теоретические концепции и направления в медицине.

**навыки:**

базовыми технологиями преобразования информации

Освоение основных принципов функциональной диагностики необходимо для освоения последующих дисциплин: факультетская терапия, профессиональные болезни; госпитальная терапия, эндокринология; инфекционные болезни; фтизиатрия; поликлиническая терапия; анестезиология, реанимация, интенсивная терапия; факультетская хирургия, урология; травматология, ортопедия; инфекционные болезни, паразитология; неврология, медицинская генетика, нейрохирургия; онкология, лучевая терапия.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершении освоения программы учебной дисциплины)**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать:

- Основные функции сердца, теории возбуждения миокардиальной клетки и распространения импульса, векторный анализ ЭКГ
- Зубцы, сегменты, интервалы нормальной ЭКГ, варианты нормальной ЭКГ
- Электрокардиографические признаки гипертрофий миокарда
- Электрокардиографические признаки нарушений ритма и проводимости, синдрома преждевременного возбуждения желудочков
- Электрокардиографические признаки различных форм ишемической болезни сердца
- Холтеровское мониторирование
- Диагностическое значение ЭКГ при тромбоэмболии легочной артерии,

- перикардитах, миокардитах и других заболеваниях сердца
- Основы спирометрии, принципы диагностики патологических состояний
- Основы ультразвуковых методов диагностики патологии сердца и сосудов
- Суточное мониторирование АД (СМАД)
- Основы медицинской и врачебной этики и деонтологии в работе, как с больными, так и с медицинским персоналом и коллегами по работе

## 2. Уметь:

- Записать ЭКГ
- Расшифровать ЭКГ в 12 отведениях здорового человека
- Расшифровать ЭКГ пациентов с нарушениями сердечного ритма
- Расшифровать ЭКГ пациентов с нарушениями проводимости
- Расшифровать ЭКГ пациентов с инфарктом миокарда
- Расшифровать ЭКГ пациентов с гипертрофиями миокарда
- Оформить результаты анализа ЭКГ в виде заключения
- Интерпретировать результаты холтеровского мониторирования
- Расшифровать результаты спирометрии при различных патологических состояниях
- Интерпретировать результаты ультразвуковых методов диагностики сердца и сосудов при основных патологических состояниях (пороках сердца, ишемической болезни, артериальной гипертензии)
- Интерпретировать результаты СМАД

## 3. Владеть/быть в состоянии продемонстрировать

- методом электрокардиографии с целью диагностики и дифференциальной диагностики основных электрокардиографических синдромов, что необходимо для клинической диагностики болезней сердца, оценки его функционального состояния, определения нарушений внутрисердечной проводимости и сердечного ритма.
- Формулировать и обосновывать ЭКГ-заключение
- Формулировать и обосновывать спирометрическое заключение
- Интерпретировать и обосновывать Эхо-КГ-заключение

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенций	Номер компетенции
1	2	3
<b>Знать</b> основы работы в коллективе, социальные,	Способен и готов работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК – 8

этнические, конфессиональные и культурные различия		
<b>Уметь</b> работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
<b>Владеть</b> методами работы в коллективе, толерантного отношения к социальным, этническим, конфессиональным и культурным различиям		
<b>Знать</b> этические и деонтологические аспекты врачебной деятельности.	Способен и готов реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной врачебной деятельности	ОПК-4
<b>Уметь</b> построить общение с коллегами в соответствии с этическими и деонтологическими нормами; построить общение со средним и младшим медицинским персоналом в соответствии с этическими и деонтологическими нормами; построить общение с пациентами в соответствии с этическими и деонтологическими нормами; построить общение с родственниками пациентов в соответствии с		

этическими и деонтологическими нормами.		
<b>Владеть</b> навыками взаимодействия с коллегами, средним и младшим медицинским персоналом в соответствии с существующими нормами деонтологии.		
<b>Знать</b> основы ведения медицинской документации в функциональной диагностике	Способен и готов к ведению медицинской документации	ОПК-6
<b>Уметь</b> вести медицинскую документацию, анализировать полученные при спирометрии, ЭКГ и УЗ исследовании данные		
<b>Владеть</b> интерпретацией результатов ЭКГ-диагностики, спирометрии, эхокардиографии на основе системного подхода к анализу		
<b>Знать</b> причины возникновения основных патологических процессов в организме и механизмы их развития, диагностическую значимость методов функциональной диагностики (ЭКГ, спирометрия, ЭхоКГ и др.)	Способен и готов проводить и интерпретировать опрос, физикальный осмотр, клиническое обследование, результаты современных лабораторно-инструментальных исследований, морфологического анализа материала и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	ПК-5
<b>Уметь</b> записать и расшифровать ЭКГ, спирограмму, ЭХОКГ, оформив в		

виде заключения		
<b>Владеть</b> интерпретацией результатов ЭКГ-диагностики, спирометрии, ЭхоКГ, правильным ведением медицинской документации.		
<b>Знать</b> закономерности функционирования сердца, основные ЭКГ, ЭхоКГ, спирометрические - синдромы при различных заболеваниях и патологических процессах	Способен и готов выявлять у пациентов основные патологические состояния, симптомы, синдромы, заболевания, нозологические формы в соответствии с МКБ X.	ПК-6
<b>Уметь</b> выделить ЭКГ, спиро, ЭхоКГ синдром(ы), уметь обосновать и оформить заключение		
<b>Владеть</b> интерпретацией результатов; алгоритмом выявления ЭКГ-, спиро-, ЭхоКГ-синдромов; правильным ведением медицинской документации.		

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет   3   зачетных единицы,   108   часов.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающегося и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практ. занятия	Семинары	Самост. работа	
1	Физиологические основы электрокардиографии. Нормальная электрокардиограмма Дополнительные методы исследования, основанные на анализе ЭКГ, СМАД	4	1-2	2	6	-	11	1 нед. ВК, ТК 2 нед. ВК, ТК, тестирование, контроль практических умений
2	Электрокардиограмма при нарушениях ритма	4	3-6	4	12	-	11	3 нед. ВК, ТК 4 нед. ВК, ТК 5 нед. ВК, ТК 6 нед. тестирование, контроль практических умений
3	Электрокардиограмма при нарушениях проводимости	4	7-9	2	9	-	11	7 нед. ВК, ТК 8 нед. ВК, ТК 9 нед. тестирование, контроль практических умений
4	Электрокардиограмма при инфарктах миокарда	4	10-11	1	6	-	5	10 нед. ВК, ТК 11 нед. тестирование, контроль практических умений
5.	Электрокардиограмма при синдроме преждевременного возбуждения желудочков и гипертрофиях миокарда	4	12	1	3	-	5	12 нед. тестирование, контроль практических умений

6.	Ультразвуковые методы диагностики заболеваний сердца и сосудов	4	13	-	3	-	5	13 нед. ВК, ТК
7.	Основы функциональной диагностики в пульмонологии	4	14	-	3	-	5	14 нед. ВК, ТК
	Зачет							3ч
	<b>ИТОГО</b>			<b>10</b>	<b>42</b>		<b>53</b>	<b>108 ч.</b>

#### 4.2 Тематический план лекций

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
1	Нормальная электрокардиограмма: зубцы, интервалы и сегменты; определения ритма и частоты, электрической оси сердца. План расшифровки ЭКГ. Методы, основанные на анализе ЭКГ: цели исследования, показания, противопоказания к проведению. Суточное мониторирование АД	Ознакомление обучающихся с нормальной электрокардиограммой (зубцы, интервалы и сегменты; определение ритма и частоты, электрической оси сердца), с методами функциональной диагностики, основанными на анализе ЭКГ, СМАД Формирование у студентов навыков и умений расшифровки ЭКГ по алгоритму, применения методов функциональной диагностики. Воспитание навыков логики клинического мышления, общения с пациентами и коллегами с учетом принципов медицинской этики и деонтологии	Зубцы, сегменты и интервалы нормальной электрокардиограммы. Электрическая ось сердца. Варианты нормальной электрокардиограммы План расшифровки электрокардиограммы. Методы, основанные на анализе ЭКГ: суточное мониторирование ЭКГ (ХМ), вариабельность ритма сердца, нагрузочные пробы, чреспищеводная электрокардиостимуляция, электрофизиологические методы, анализ поздних потенциалов желудочков. Суточное мониторирование АД в норме и при патологии	2
2	Электрокардиограмма при нарушении автоматизма.	Ознакомление обучающихся с методами анализа ЭКГ при нарушении	Электрокардиограмма при нарушении автоматизма: синусовые брадикардия, тахикардия и аритмия.	2

	<p>Эктопические ритмы и сокращения. Миграция водителя ритма. Электрокардиограмма при трепетании и фибрилляции предсердий. Электрокардиограмма при фибрилляции желудочков и остановке сердца.</p>	<p>функции автоматизма, анализировать эктопические ритмы и сокращения. Определить фибрилляцию и трепетание предсердий и желудочков. Формирование у студентов навыков и умений диагностировать нарушения автоматизма, эктопические ритмы и сокращения, миграцию водителя ритма, трепетание и фибрилляцию предсердий и желудочков. Воспитание навыков логики клинического мышления, общения с пациентами и коллегами с учетом принципов медицинской этики и деонтологии</p>	<p>Эктопические ритмы и сокращения. Миграция водителя ритма. Электрокардиограмма при трепетании и фибрилляции предсердий. Этиология, клинические проявления и диагностическое значение. Электрокардиограмма при фибрилляции желудочков и остановке сердца.</p>	
3	<p>Экстрасистолии: классификация, этиология, клинические проявления и диагностическое значение. Электрокардиограмма при пароксизмальной и хронической эктопической тахикардии.</p>	<p>Ознакомление обучающихся с ЭКГ –признаками, этиологией, клиническими проявлениями и диагностическим значением экстрасистолий, парасистолии, пароксизмальной и хронической эктопической тахикардии. Формирование у студентов навыков и умений диагностировать экстрасистолии, парасистолии,</p>	<p>Экстрасистолии: классификация, этиология, клинические проявления и диагностическое значение. Электрокардиограмма при парасистолии. Электрокардиограмма при пароксизмальной и хронической эктопической тахикардии</p>	2

		<p>пароксизмальную и хроническую эктопическую тахикардию</p> <p>Воспитание навыков логики клинического мышления, общения с пациентами и коллегами с учетом принципов медицинской этики и деонтологии</p>		
4	<p>Электрокардиограмма при нарушении проводимости: синоатриальные и атриовентрикулярные блокады. Этиология, клинические проявления и диагностическое значение. Феномен Фредерика.</p> <p>Электрокардиограмма при нарушении внутрижелудочковой проводимости. Этиология и диагностическое значение.</p> <p>Электрокардиограмма при электрокардиостимуляции.</p>	<p>Ознакомление обучающихся с ЭКГ признаками, этиологией, клиническими проявлениями и диагностическим значением синоатриальных и атриовентрикулярных блокад.</p> <p>Формирование у студентов навыков и умений диагностировать синоатриальные и атриовентрикулярные блокады.</p> <p>Воспитание навыков логики клинического мышления, общения с пациентами и коллегами с учетом принципов медицинской этики и деонтологии</p> <p>Ознакомление обучающихся с основными признаками внутрижелудочковых блокад, с типами электрокардиостимуляторов, принципами их работы.</p> <p>Формирование у студентов навыков и умений распознавать внутрижелудочковые</p>	<p>Электрокардиограмма при нарушении проводимости: синоатриальные и атриовентрикулярные блокады. Этиология, клинические проявления и диагностическое значение. Феномен Фредерика</p> <p>Электрокардиограмма при нарушении внутрижелудочковой проводимости - полная и неполная блокада правой и левой ножки пучка Гиса. Блокады ветвей левой ножки пучка Гиса. Этиология и диагностическое значение.</p> <p>Электрокардиограмма при электрокардиостимуляции: желудочковая, предсердная стимуляция, стимуляция «по требованию»</p>	2

		<p>блокады, особенности работы кардиостимулятора. Воспитание навыков логики клинического мышления, общения с пациентами и коллегами с учетом принципов медицинской этики и деонтологии</p>		
5	<p>Электрокардиограмма при ишемии и инфарктах миокарда. Электрокардиограмма при гипертрофиях предсердий и желудочков и при синдроме преждевременного возбуждения желудочков.</p>	<p>Ознакомление обучающихся с методами электрокардиографического определения ишемии миокарда, видами и стадиями инфаркта. Формирование у студентов навыков и умений электрокардиографического определения ишемии миокарда, видами и стадиями инфаркта. Воспитание навыков логики клинического мышления, общения с пациентами и коллегами с учетом принципов медицинской этики и деонтологии. Ознакомление обучающихся с методами электрокардиографической диагностики гипертрофии предсердий и желудочков, понятие о синдроме преждевременного возбуждения желудочков. Формирование у студентов навыков и умений диагностировать</p>	<p>Электрокардиограмма при ишемии и инфарктах миокарда. Понятия субэпикардальной и субэндокардиальной ишемии и повреждения. Понятие об инфаркте миокарда, видах инфаркта в зависимости от глубины поражения, стадиях развития инфаркта, локализации поражения. Электрокардиограмма при гипертрофиях правого и левого предсердий, правого и левого желудочков. При гипертрофии обоих предсердий и желудочков. Понятие о дополнительных путях проведения. Электрокардиограмма при синдроме преждевременного возбуждения желудочков.</p>	2

		гипертрофии предсердий и желудочков. Воспитание навыков логики клинического мышления, общения с пациентами и коллегами с учетом принципов медицинской этики и деонтологии		
	ИТОГО			10

#### 4.3 Тематический план практических и семинарских занятий.

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Обучающийся должен знать	Обучающийся должен уметь	Часы
---	------	---------------	-----------------	--------------------------	--------------------------	------

1.	Регистрация ЭКГ. Физиологические основы электрокардиографии. Диагностические возможности и ограничения метода. Основные отведения. Нормальная электрокардиограмма: зубцы, интервалы и сегменты; определения ритма и частоты, электрической оси сердца. План расшифровки ЭКГ.	Научить студентов методике регистрации ЭКГ, диагностическими возможностями и ограничениями метода. Ознакомить студентов с нормальной ЭКГ (зубцы, интервалы и сегменты; определение ритма и частоты, электрической оси сердца), планом расшифровки.	Регистрация ЭКГ. Физиологические основы электрокардиографии. Диагностические возможности и ограничения метода. Основные отведения. Нормальная электрокардиограмма: зубцы, интервалы и сегменты; определения ритма и частоты, электрической оси сердца. План расшифровки ЭКГ.	Физиологические основы электрокардиографии. Диагностические возможности и ограничения метода. Зубцы, интервалы и сегменты ЭКГ; алгоритм определения ритма и частоты, электрической оси сердца, план расшифровки ЭКГ.	Регистрировать ЭКГ. Расшифровать нормальную ЭКГ, сформулировать заключение	3
2	Закрепление умений по определению ритма, частоты, электрической оси сердца. Формулировка заключения. Контрольное занятие	Закрепить умения студентов по определению ритма, частоты, электрической оси сердца, формулировке заключения.	Нормальная электрокардиограмма: зубцы, интервалы и сегменты; определения ритма и частоты, электрической оси сердца. План расшифровки ЭКГ	Зубцы, интервалы и сегменты ЭКГ; алгоритм определения ритма и частоты, электрической оси сердца, план расшифровки ЭКГ.	Расшифровать нормальную ЭКГ, сформулировать заключение	3
3	Электрокардиограмма при нарушении автоматизма: синусовые брадикардия, тахикардия	Ознакомить студентов с ЭКГ-диагностикой, этиологией и клиническими проявлениями синусовых	Электрокардиограмма при нарушении автоматизма: синусовые брадикардия и тахикардия аритмия.	ЭКГ-признаки, этиологию и клинические проявления синусовых	Расшифровать ЭКГ при синусовых брадикардии, тахикард	3

	и аритмия. Эктопические ритмы и сокращения. Миграция водителя ритма. Этиология, клинические проявления и диагностическое значение.	брадикардии, тахикардии и аритмии; эктопических ритмов и сокращений; миграции водителя ритма.	Эктопические ритмы и сокращения. Миграция водителя ритма. Этиология, клинические проявления и диагностическое значение.	брадикардии и, тахикардии и аритмии; эктопических ритмов и сокращений; миграции водителя ритма.	ии и аритмии, эктопических ритмах и сокращениях, миграции водителя ритма. Сформулировать заключение	
4.	Электрокардиограмма при трепетании и фибрилляции и предсердий. Этиология, клинические проявления и диагностическое значение. Электрокардиограмма при фибрилляции и желудочков и остановке сердца.	Ознакомить студентов с этиологией, клиническими проявлениями, ЭКГ-диагностикой трепетания и фибрилляции предсердий; электрокардиограммой при фибрилляции желудочков и остановке сердца.	Электрокардиограмма при трепетании и фибрилляции предсердий. Этиология, клинические проявления и диагностическое значение. Электрокардиограмма при фибрилляции желудочков и остановке сердца.	ЭКГ-признаки трепетания и фибрилляции предсердий; фибрилляции и остановки сердца	Расшифровать ЭКГ при трепетании и фибрилляции предсердий. Сформулировать заключение	3
5	Экстрасистолии: классификация, этиология, клинические проявления и диагностическое значение.. Электрокардиограмма при	Ознакомить студентов с классификацией, этиологией, клиническими проявлениями и диагностическим значением экстрасистолии, пароксизмальной и хронической эктопической тахикардии.	Экстрасистолии: классификация, этиология, клинические проявления и диагностическое значение. Электрокардиограмма при пароксизмальной и хронической эктопической тахикардии. Этиология,	Классификацию, этиологию, клинические проявления и диагностическое значение экстрасистолии, пароксизмальной и	Расшифровать ЭКГ при экстрасистолии, пароксизмальной и хронической эктопической тахикардии.	3

	пароксизмальной и хронической эктопической тахикардии. Этиология, клинические проявления и диагностическое значение.		клинические проявления и диагностическое значение. ЭКГ-диагностика аритмий	хронической эктопической тахикардии. ЭКГ-признаки нарушений ритма сердца	Сформулировать заключение	
6	Контрольное занятие по ЭКГ-диагностике аритмий	Оценка знаний студентов по ЭКГ-диагностике аритмий	Электрокардиографические признаки наиболее часто встречающихся нарушений ритма сердца	Электрокардиографические признаки наиболее часто встречающихся нарушений ритма сердца	Расшифровать ЭКГ с нарушениями ритма. Сформулировать заключение	3
7	Электрокардиограмма при нарушении проводимости: синоатриальные и атриовентрикулярные блокады. Этиология, клинические проявления и диагностическое значение. Феномен Фредерика.	Ознакомить студентов с этиологией, клиническими проявлениями и диагностическим значением синоатриальных и атриовентрикулярных блокад.	Электрокардиограмма при нарушении проводимости: синоатриальные и атриовентрикулярные блокады. Этиология, клинические проявления и диагностическое значение. Феномен Фредерика	Знать этиологию, клинические проявления и диагностическое значение синоатриальных и атриовентрикулярных блокад.	Расшифровать ЭКГ с синоатриальными и атриовентрикулярными блокадами. Сформулировать заключение.	3
8	Электрокардиограмма при нарушении внутрижелудочковой проводимости	Ознакомить студентов с этиологией, диагностическим значением, ЭКГ-признаками	Электрокардиограмма при нарушении внутрижелудочковой проводимости. Этиология и диагностическое	Этиологию, диагностическое значение, ЭКГ-признаки нарушений	Расшифровать ЭКГ с внутрижелудочковыми блокадами	3

	ти. Этиология и диагностическое значение. Электрокардиограмма при электрокардиостимуляции.	нарушений внутрижелудочковой проводимости	значение. Электрокардиограмма при электрокардиостимуляции	внутрижелудочковой проводимости, ЭКГ при ЭКС.	и. Сформулировать заключение.	
9	Контрольное занятие по ЭКГ-диагностике нарушений проведения.	Оценить знания студентов по ЭКГ-диагностике нарушений проведения.	ЭКГ-диагностика нарушений проведения.	ЭКГ-признаки нарушений проведения.	Расшифровать ЭКГ с блокадами. Сформулировать заключение.	3
10	Электрокардиограмма при ишемии и инфарктах миокарда	Ознакомить студентов с ЭКГ-признаками ишемии и инфарктов миокарда	Электрокардиографические признаки ишемии и инфарктов миокарда	Электрокардиографические признаки ишемии и инфарктов миокарда	Расшифровать ЭКГ с инфарктом миокарда. Сформулировать заключение.	3
11	Электрокардиограмма при ишемии и инфарктах миокарда. Закрепление и контроль умений.	Закрепить навыки студентов и оценить их знания и умения при анализе ЭКГ при ишемии и инфарктах миокарда	Электрокардиограмма при ишемии и инфарктах миокарда.	Электрокардиографические признаки ишемии и инфарктов миокарда	Расшифровать ЭКГ с инфарктом миокарда. Сформулировать заключение.	3
12.	Электрокардиограмма при гипертрофиях предсердий и	Ознакомить студентов с ЭКГ-признаками гипертрофий предсердий и желудочков,	Электрокардиограмма при гипертрофиях предсердий и желудочков, при синдроме преждевременного	ЭКГ-признаками гипертрофий предсердий и желудочков	Расшифровать ЭКГ с гипертрофией предсердий и	3

	желудочков, при синдроме преждевременного возбуждения желудочков. Контрольное занятие.	при синдроме преждевременного возбуждения желудочков	возбуждения желудочков.	, при синдроме преждевременного возбуждения желудочков .	желудочков, при синдроме преждевременного возбуждения желудочков Сформулировать заключение.	
13	Ультразвуковые методы диагностики заболеваний сердца и сосудов	Ознакомить студентов с ультразвуковыми методами исследования сердца и сосудов	Диагностическое значение, возможности и ограничения ультразвуковых методов исследования сердца и сосудов	Диагностическое значение ультразвуковых методов исследования сердца и сосудов. Принципы написания заключения	Составить план обследования пациента с использованием методов ультразвуковой диагностики. Интерпретировать результаты.	3
14	Методы функциональной диагностики в пульмонологии	Ознакомить студентов с методами, используемыми при диагностике в пульмонологии (спирометрия, пульсоксиметрия, пикфлоуметрия)	Диагностическое значение пиклоуметрии, спирометрии, пульсоксиметрии в норме и при патологии.	Диагностическое значение пиклоуметрии, спирометрии, пульсоксиметрии в норме и при патологии. Принципы написания заключения	Интерпретировать результаты.	3
	<b>Всего:</b>					<b>42</b>

#### 4.4. Тематика самостоятельной работы обучающихся.

Тема	Самостоятельная работа			
	Форма	Цель и задачи	Методическое и материально-техническое обеспечение	Часы

Физиологические основы электрокардиографии и Нормальная электрокардиограмма	Выполнение индивидуальных заданий подготовка ТК, подготовка к ПК	Изучить физиологические основы электрокардиографии, диагностические возможности и ограничения метода. Отработать алгоритм определения ритма и частоты, электрической оси сердца, план расшифровки ЭКГ.	ОЛ, ДЛ, МУ, ИР	<b>6,5</b>
Электрокардиограмма при нарушениях ритма	Подготовка ТК, подготовка к ПК	Отработать навыки выявления основных нарушений ритма при анализе ЭКГ, формулирования заключения	ОЛ, ДЛ, МУ, ИР	<b>7,0</b>
Электрокардиограмма при нарушениях проводимости	подготовка ТК, подготовка к ПК	Отработать навыки выявления основных нарушений проведения при анализе ЭКГ, формулирования заключения	ОЛ, ДЛ, МУ, ИР	<b>5,5</b>
Электрокардиограмма при инфарктах миокарда	подготовка ТК, подготовка к ПК	Отработать навыки выявления инфарктов при анализе ЭКГ, формулирования заключения	ОЛ, ДЛ, МУ, ИР	<b>4,0</b>
Электрокардиограмма при синдроме преждевременного возбуждения желудочков и гипертрофиях миокарда	подготовка ТК, подготовка к ПК	Отработать навыки выявления синдрома преждевременного возбуждения желудочков при анализе ЭКГ, формулирования заключения	ОЛ, ДЛ, МУ, ИР	<b>4,0</b>
Дополнительные методы исследования, основанные на анализе ЭКГ	подготовка ТК	Научиться составлять план дополнительных методов исследования, основанных на анализе ЭКГ	ОЛ, ДЛ, МУ, ИР	<b>2,5</b>
Ультразвуковые методы диагностики и заболеваний	подготовка ТК	Научиться составлять план УЗИ- методов исследования, интерпретировать результаты	ОЛ, ДЛ, МУ, ИР	<b>2,5</b>

й сердца и сосудов				
Методы функциональной диагностики и в пульмонологии	подготовка ТК	Научиться составлять план методов исследования, интерпретировать результаты	ОЛ, ДЛ, МУ, ИР	2,5
Зачетное занятие	Решение тестовых заданий, расшифровка ЭКГ	Подготовка к контролю знаний по ЭКГ	Тестовые задания, ЭКГ	1,5

ОЛ – основная литература, ДЛ - основная литература, МУ – методические указания, ИР - интернет-ресурсы

#### 4.5 Матрица соотнесения тем/ разделов учебной дисциплины и формируемых в них ОК и ПК

Темы/разделы дисциплины	Количество часов	компетенции					Общее количество компетенций (Σ)
		ОК-8	ОПК-4	ОПК-6	ПК-5	ПК-6	
Физиологические основы электрокардиографии Нормальная электрокардиограмма	19,5	+	+	+	+	-	4
Электрокардиограмма при нарушениях ритма	21,0	+	+	+	+	+	5
Электрокардиограмма при нарушениях проводимости	16,5	+	+	+	+	+	5
Электрокардиограмма при инфарктах миокарда	12,0	+	+	+	+	+	5
Электрокардиограмма при синдроме преждевременного возбуждения желудочков и гипертрофиях миокарда	12,0	+	+	+	+	+	5
Дополнительные методы исследования, основанные на анализе ЭКГ. СМАД.	7,5	+	+	+	+	+	5
Ультразвуковые методы диагностики заболеваний сердца и сосудов	7,5	+	+	+	+	+	5
Методы функциональной диагностики в пульмонологии	7,5	+	+	+	+	+	5
Зачетное занятие	4,5	+	+	+	+	+	5

Итого	108	10	9	9	9	9	
-------	-----	----	---	---	---	---	--

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, групповые и индивидуальные дискуссии в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Рефераты, курсовые вопросы не предусмотрены.

Тестовые задания (примеры)

Выберите один правильный ответ

1. ПЕРВОЕ СТАНДАРТНОЕ ОТВЕДЕНИЕ РЕГИСТРИРУЮТ ПРИ СЛЕДУЮЩЕМ НАЛОЖЕНИИ ЭЛЕКТРОДОВ
  - 1) левая рука - правая рука
  - 2) левая нога - правая рука
  - 3) левая рука - левая нога
  - 4) правая рука - права нога
  
2. ВТОРОЕ СТАНДАРТНОЕ ОТВЕДЕНИЕ РЕГИСТРИРУЮТ ПРИ СЛЕДУЮЩЕМ НАЛОЖЕНИИ ЭЛЕКТРОДОВ
  - 1) левая рука - правая рука
  - 2) левая нога - правая рука
  - 3) левая рука - левая нога
  - 4) правая рука - правая нога
  
3. ТРЕТЬЕ СТАНДАРТНОЕ ОТВЕДЕНИЕ РЕГИСТРИРУЮТ ПРИ СЛЕДУЮЩЕМ НАЛОЖЕНИИ ЭЛЕКТРОДОВ
  - 1) левая рука - правая рука
  - 2) левая нога - правая рука
  - 3) левая рука - левая нога
  - 4) правая рука - правая нога
  
4. ИНТЕРВАЛ RQ ИЗМЕРЯЕТСЯ
  - 1) от начала зубца R до конца зубца Q
  - 2) от конца зубца R до начала зубца Q
  - 3) от начала зубца R до начала зубца Q
  - 4) между вершинами зубцов R и Q
  
5. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ИНТЕРВАЛА RQ В НОРМЕ СОСТАВЛЯЕТ
  - 1) от 0,12 до 0,20 сек
  - 2) от 0,10 до 0,18 сек
  - 3) от 0,16 до 0,24 сек

- 4) от 0,06 до 0,1 сек
6. АМПЛИТУДА ЗУБЦА Q В СТАНДАРТНЫХ ОТВЕДЕНИЯХ В НОРМЕ СОСТАВЛЯЕТ
- 1) менее 1/2 зубца R в том же отведении
  - 2) менее 1/4 зубца R в том же отведении
  - 3) менее 1/3 зубца R в том же отведении
  - 4) более 1/3 зубца R в том же отведении
7. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗУБЦА Q В НОРМЕ СОСТАВЛЯЕТ
- 1) от 0 до 0,03 сек
  - 2) от 0,35 до 0,42 сек
  - 3) от 0,06 до 0,10 сек
  - 4) от 0,12 до 0,20 сек
8. АМПЛИТУДА ЗУБЦА R В ГРУДНЫХ ОТВЕДЕНИЯХ В НОРМЕ
- 1) должна нарастать от V1 до V6
  - 2) может не изменяться от V1 к V4, и уменьшается к V6
  - 3) должна нарастать от V1 к V4, и уменьшается к V6
  - 4) должна уменьшаться от V1 к V6
  - 5) должна уменьшаться от V1 к V3 и увеличивается от V4 к V6
9. ИНТЕРВАЛ PQ СООТВЕТСТВУЕТ ВРЕМЕНИ ПРОХОЖДЕНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ
- 1) по предсердиям
  - 2) по атриовентрикулярному соединению
  - 3) по желудочкам
  - 4) верно а и б
  - 5) верно б и в
10. ЗУБЕЦ P В НОРМЕ
- 1) всегда положительный в отведении I, II, aVF, всегда отрицательный в aVR
  - 2) всегда положительный в II, III, всегда отрицательный в aVR
  - 3) всегда положительный в aVL, V1 - V2, всегда отрицательный в aVR
  - 4) всегда отрицательный III, aVF, V1 - V2 всегда положительный в aVR
11. ЛЕВЫМИ ГРУДНЫМИ НАЗЫВАЮТСЯ ОТВЕДЕНИЯ
- 1) II, III, aVF
  - 2) V1 - V2
  - 3) V5 - V6
  - 4) V3 - V4
12. ПРАВЫМИ ГРУДНЫМИ НАЗЫВАЮТСЯ ОТВЕДЕНИЯ
- 1) I, II, aVL
  - 2) V1 - V2
  - 3) V5 - V6
  - 4) V3 - V4
13. УГОЛ АЛЬФА ПРИ НОРМАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ОСИ

#### СЕРДЦА СОСТАВЛЯЕТ

- 1) от  $+70^\circ$  до  $+90^\circ$
- 2) от  $0^\circ$  до  $+29^\circ$
- 3) от  $+30^\circ$  до  $+69^\circ$
- 4) от  $+91^\circ$  до  $\pm 180^\circ$
- 5) от  $0^\circ$  до  $-90^\circ$

#### 14. УГОЛ АЛЬФА ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ОСИ СЕРДЦА СОСТАВЛЯЕТ

- 1) от  $+70^\circ$  до  $+90^\circ$
- 2) от  $0^\circ$  до  $+29^\circ$
- 3) от  $+30^\circ$  до  $+69^\circ$
- 4) от  $+91^\circ$  до  $\pm 180^\circ$
- 5) от  $0^\circ$  до  $-90^\circ$

#### 15. УГОЛ АЛЬФА ПРИ ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ОСИ СЕРДЦА СОСТАВЛЯЕТ :

- 1) от  $+70^\circ$  до  $+90^\circ$
- 2) от  $0^\circ$  до  $+29^\circ$
- 3) от  $+30^\circ$  до  $+69^\circ$
- 4) от  $+91^\circ$  до  $\pm 180^\circ$
- 5) от  $0^\circ$  до  $-90^\circ$

#### 16. УГОЛ АЛЬФА ПРИ ОТКЛОНЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ОСИ СЕРДЦА ВЛЕВО СОСТАВЛЯЕТ

- 1) от  $+70^\circ$  до  $+90^\circ$
- 2) от  $0^\circ$  до  $+29^\circ$
- 3) от  $+30^\circ$  до  $+69^\circ$
- 4) от  $+30^\circ$  до  $\pm 180^\circ$
- 5) от  $0^\circ$  до  $-90^\circ$

### Контрольные вопросы

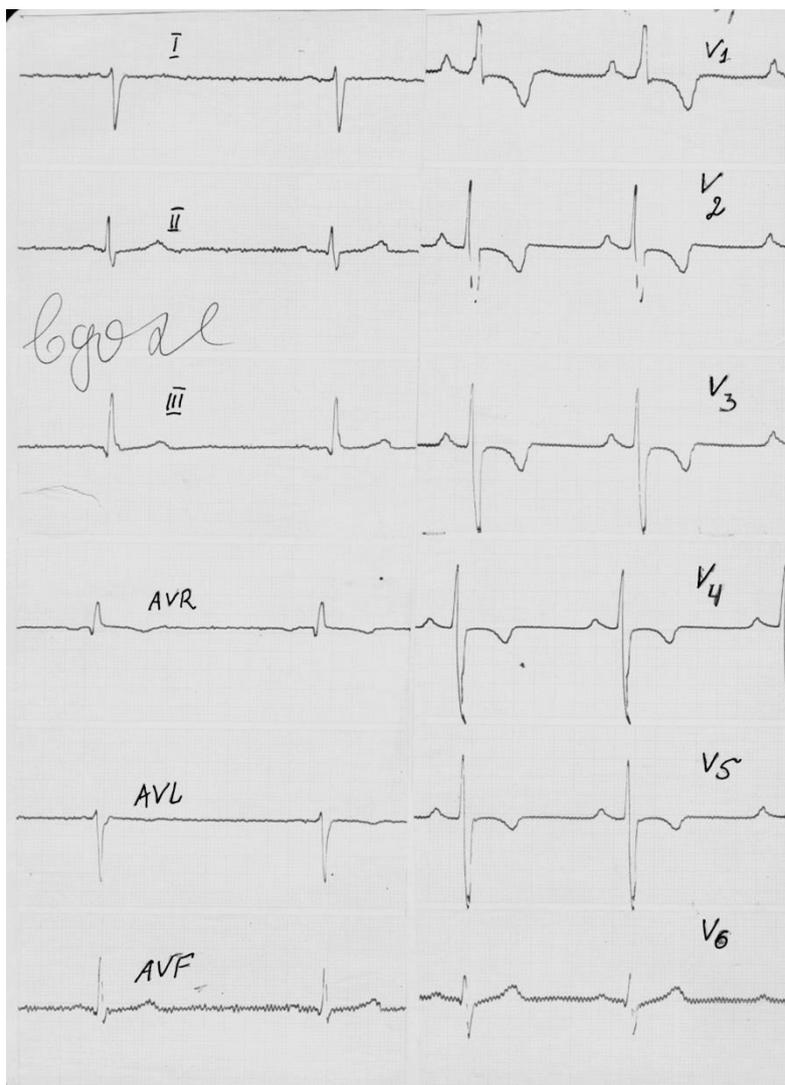
1. Физиологические основы электрокардиографии. Диагностические возможности и ограничения метода. Основные отведения.
2. Регистрация ЭКГ. Основные отведения.
3. Нормальная электрокардиограмма: зубцы, интервалы и сегменты; определения ритма и частоты, электрической оси сердца.
4. План расшифровки ЭКГ.
5. Синусовые брадикардия, тахикардия и аритмия. Этиология, клинические проявления и диагностическое значение.
6. Эктопические ритмы и сокращения. Миграция водителя ритма. Этиология, клинические проявления и диагностическое значение.
7. Электрокардиограмма при трепетании и фибрилляции предсердий. Этиология, клинические проявления и диагностическое значение.
8. Электрокардиограмма при фибрилляции желудочков и остановке сердца.
9. Экстрасистолии: классификация, этиология, клинические проявления и диагностическое значение.

10. Электрокардиограмма при парасистолии.
11. Электрокардиограмма при пароксизмальной и хронической эктопической тахикардии. Этиология, клинические проявления и диагностическое значение
12. Электрокардиограмма при нарушении проводимости: синоатриальные блокады. Этиология, клинические проявления и диагностическое значение.
13. Электрокардиограмма при нарушении проводимости: атриовентрикулярные блокады. Этиология, клинические проявления и диагностическое значение. Феномен Фредерика
14. Электрокардиограмма при нарушении внутрижелудочковой проводимости. Этиология и диагностическое значение.
15. Электрокардиограмма при электрокардиостимуляции
16. Электрокардиографические признаки ишемии и инфарктов миокарда
17. Электрокардиограмма при гипертрофиях предсердий и желудочков.
18. Электрокардиограмма при синдроме преждевременного возбуждения желудочков. Диагностическое значение.
19. ЭКГ-изменения и механизмы их формирования при ТЭЛА, миокардитах, перикардитах, при электролитных нарушениях
20. Диагностическое значение дополнительных методов исследования, основанных на анализе ЭКГ
21. Спирометрия, диагностическое значение
22. ЭХОКГ, диагностическое значение

#### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ:

1. Регистрация ЭКГ
2. Расшифровка нормальной электрокардиограммы.
3. Расшифровка электрокардиограммы с синусовыми брадикардией, тахикардией и аритмией.
4. Расшифровка электрокардиограммы с эктопическими ритмами и сокращениями, миграцией водителя ритма.
5. Расшифровка электрокардиограммы с трепетанием и фибрилляцией предсердий.
6. Расшифровка электрокардиограммы с фибрилляцией желудочков и остановкой сердца.
7. Расшифровка электрокардиограммы с экстрасистолией.
8. Расшифровка электрокардиограммы с пароксизмальной и хронической эктопической тахикардией.
9. Расшифровка электрокардиограммы с синоатриальными блокадами.
10. Расшифровка электрокардиограммы с атриовентрикулярными блокадами.
11. Расшифровка электрокардиограммы с нарушениями внутрижелудочковой проводимости.
12. Расшифровка электрокардиограммы с инфарктами миокарда
13. Расшифровка электрокардиограммы с гипертрофиями предсердий и желудочков.
14. Расшифровка электрокардиограммы с синдромом преждевременного возбуждения желудочков
15. Интерпретация результатов ЭХОКГ
16. Интерпретация результатов спирометрии

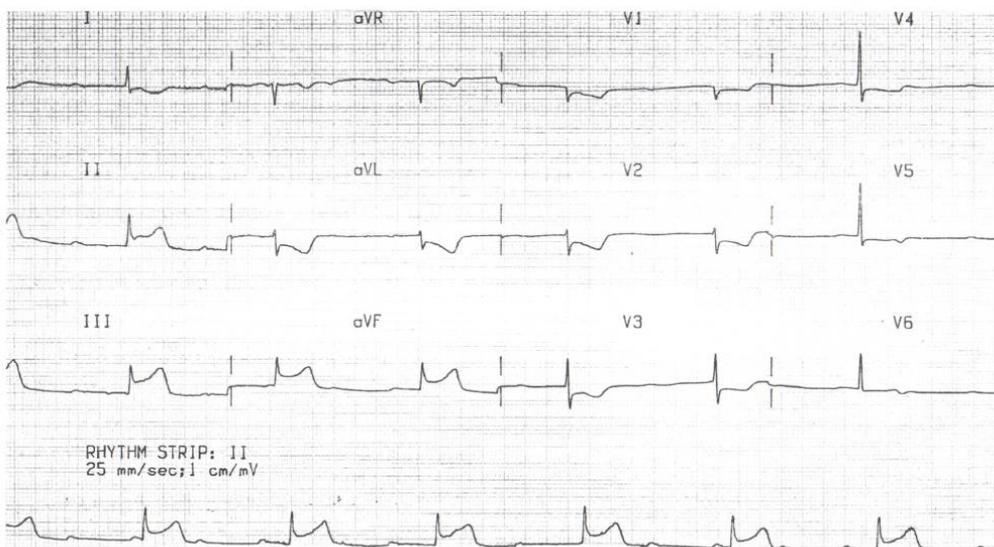
**ЗАДАЧИ**  
**(примеры электрокардиограмм)**



A-3

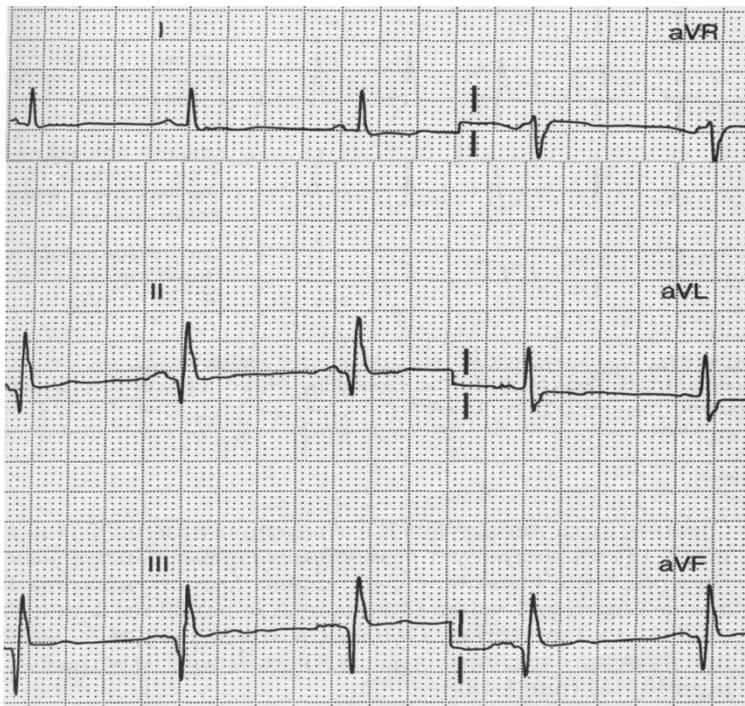
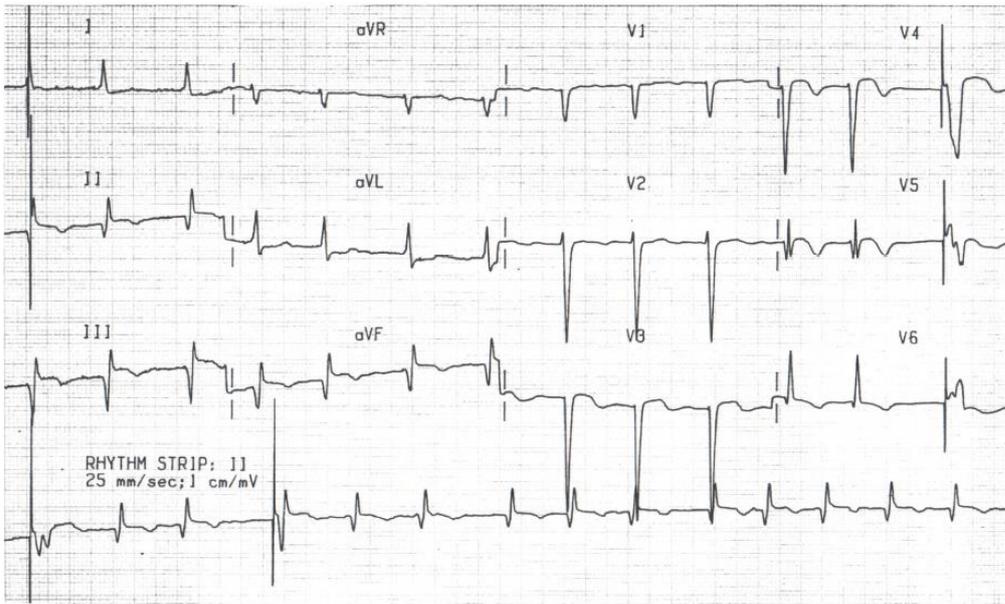
**Анамнез**

Мужчина в возрасте 52 лет испытывает боли за грудиной, страдает артериальной гипотензией.



Анамнез

Мужчина в возрасте 69 лет не испытывает недомогания.  
 В анамнезе — повторные инфаркты миокарда, последний был год назад.



## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Мурашко, В. В. Электрокардиография : учебное пособие / В. В. Мурашко, А. В. Струтынский. – 11-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2016. – 320 с. – ISBN: 9785000300213. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/elektrokardiografiya-196967/>. – Текст: электронный.

### Дополнительная литература

1. Гордеев, И. Г. Электрокардиограмма при инфаркте миокарда / И. Г. Гордеев, Н. А. Волов, В. А. Кокорин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 80 с. – ISBN 978-5-9704-3231-0 – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432310.html>. – Текст: электронный.
2. Кушаковский, М. С. Аритмии и блокады сердца : атлас электрокардиограмм / М. С. Кушаковский, Н. Б. Журавлева, Ю. Н. Гришкин. – Санкт-Петербург : Фолиант, 2014. – 360 с. – ISBN 9785939291934. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/aritmii-i-blokady-serdca-5165448/>. – Текст: электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Использование для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации студентов учебных комнат клинических баз (ГКБ №20, ГКБ№ 3 и ГКБ№7), медицинского оборудования кабинетов клинических баз (оборудование кабинетов ЭКГ, ЭХОКГ, спирометрии), технического оборудования (ПК, мультимедийные комплексы). В каждой учебной аудитории, предназначенной для проведения практических занятий, имеются стол для преподавателя, столы учебные, доска учебная, стулья, кушетка, шкаф для одежды.

На практических занятиях, для текущего контроля и промежуточной аттестации студентов используются учебно-наглядные пособия: наборы электрокардиограмм, заключений ЭХОКГ, спирометрии.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины: мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран); усилитель для микрофона, микрофон, доска учебная, учебные парты, стулья.

Помещения для самостоятельной работы студентов на базе библиотеки ВГМУ оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети “Интернет” и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета. Это 2 читальных зала); 1 зал электронных ресурсов, который находится в электронной библиотеке (кабинет №5) в отделе научной библиографии и медицинской информации в объединенной научной медицинской библиотеке: 26 компьютеров с выходом в интернет. Обеспечен доступ обучающимся к электронным библиотечным системам (ЭБС) через сайт библиотеки: <http://lib://vrngmu.ru/>

ВГМУ им. Н.Н. Бурденко обеспечен необходимым, ежегодно обновляющимся, комплектом лицензионного программного обеспечения. Обучающиеся обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.