

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ивановский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Факультет подготовки медицинских кадров высшей квалификации**

**Кафедра терапии и общей врачебной практики**

**Рабочая программа дисциплины**

## **Функциональная диагностика**

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Тип образовательной программы: программа ординатуры

Направление подготовки (специальность): 31.08.36 Кардиология

Направленность: Кардиология

Квалификация выпускника: врач-кардиолог

Форма обучения: очная

Срок освоения образовательной программы: 2 года

Код дисциплины: Б1.О.7

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.08.36 Кардиология (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учётом профессионального стандарта 02.025 «Врач – кардиолог» и реализуется в образовательной программе ординатуры по специальности 31.08.36 Кардиология.

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование необходимых знаний, умений и опыта деятельности в области гастроэнтерологии для реализации их в профессиональной деятельности врача-кардиолога.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Функциональная диагностика» относится к Обязательной части Блока Б1 Дисциплины (модули), установленной Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГСО ВО) по специальности 31.08.36 Кардиология.

При изучении данной дисциплины у обучающихся формируются навыки инструментальной диагностики кардиологических заболеваний. Успешное освоение дисциплины обеспечивается, прежде всего «входными» знаниями и умениями, полученными при изучении модулей: «Теоретические основы кардиологии», «Методы обследования и лечения больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями». Знания и умения, сформированные при изучении дисциплины «Функциональная диагностика» необходимы для прохождения производственной практики.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОПК-4. Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов.

ПК-1. Способен оказывать медицинскую помощь пациентам старше 18 лет при заболеваниях и (или) состояниях сердечно-сосудистой системы.

Трудовая функция с кодом	Компетенции, обеспечивающие выполнение трудовой функции	
	индекс	содержание компетенции
Проведение обследования пациентов при заболеваниях и (или) состояниях сердечно-сосудистой системы с целью постановки диагноза (А/01.8)	ОПК-4	Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов
	ПК-1	Способен оказывать медицинскую помощь пациентам старше 18 лет при заболеваниях и (или) состояниях сердечно-сосудистой системы

#### 3.1. Паспорт компетенций, формируемых в процессе освоения рабочей программы дисциплины

Код трудовой функции	Индекс компетенции	Индекс и содержание индикаторов достижения компетенции
А/01.8	ОПК-4	ОПК-4.2. Назначает дополнительные методы исследования
		ОПК-4.3. Проводит клиническую диагностику.

	ПК-1	ПК-1.1. Проводит обследование пациентов при заболеваниях и (или) состояниях сердечно-сосудистой системы с целью постановки диагноза.
--	------	--

### 3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенный с формируемыми компетенциями и индикаторами компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Код компетенции	Индекс индикатора достижения компетенции	Перечень знаний, умений навыков
ОПК-4	ОПК-4.2	<p><b>Знать:</b>  Клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы  Анатомо-функциональное состояние сердечно-сосудистой системы организма человека в норме и у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы  Особенности регуляции и саморегуляции функциональных систем организма человека в норме и у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы  Этиология и патогенез заболеваний и (или) патологических состояний сердечно-сосудистой системы  Изменения со стороны сердечно-сосудистой системы при общих заболеваниях  Профессиональные заболевания сердечно-сосудистой системы  Методы клинической и параклинической диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы  Медицинские показания и медицинские противопоказания к использованию современных методов инструментального обследования пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы  Симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических процедур у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы</p> <p><b>Уметь:</b>  Оценивать анатомо-функциональное состояние сердечно-сосудистой системы в норме и при заболеваниях и (или) состояниях сердечно-сосудистой системы  Использовать медицинское оборудование:  - электрокардиограф;  - эхокардиограф;  - прибор для измерения артериального давления;  - аппаратуру для суточного мониторинга электрокардиограммы;  - аппаратуру для суточного мониторинга артериального давления;  аппаратуру для проведения проб с физической нагрузкой (вело-</p>

		<p>эргометром, тредмилом)          Производить манипуляции:          - регистрацию электрокардиограммы;          - регистрацию электрокардиограммы с физической нагрузкой ;          - установку, считывание, анализ с помощью холтеровского мониторирования сердечного ритма;          - установку, считывание, анализ суточного монитора артериального давления;          - трансторакальную эхокардиографию;          - ультразвуковое исследование сосудов;          - функциональное тестование (велоэргометрическая проба (ВЭП), тредмил-тест)          Анализировать результаты дополнительных методов диагностики (электрокардиограмма (в том числе при наличии кардиостимулятора) холтеровское мониторирование сердечного ритма, суточное мониторирование артериального давления, велоэргометрия, тредмил-тест, функция внешнего дыхания, двумерная эхокардиография, компьютерная томография сердца, магнитно-резонансная томография сердца, радионуклидные исследования у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы)          Интерпретировать и анализировать результаты дополнительного инструментального обследования пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы  <b>Владеть:</b>          Направление пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы на инструментальное обследование в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</p>
	ОПК-4.3	<p><b>Знать:</b>          Клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы          Изменения со стороны сердечно-сосудистой системы при общих заболеваниях  <b>Уметь:</b>          - Оценивать анатомо-функциональное состояние сердечно-сосудистой системы в норме и при заболеваниях и (или) состояниях сердечно-сосудистой системы          Интерпретировать и анализировать результаты дополнительного инструментального обследования пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы  <b>Владеть:</b>          - Обоснование и постановка диагноза в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ)</p>
ПК-1	ПК-1.1.	<p><b>Знать:</b>          Современные классификации, симптомы и синдромы заболеваний</p>

	<p>сердечно-сосудистой системы</p> <p>Профессиональные заболевания сердечно-сосудистой системы</p> <p>МКБ</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Интерпретировать и анализировать результаты осмотра и обследования пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы</p> <p>Использовать алгоритм установки диагноза (основного, сопутствующего и осложнений) с учетом МКБ, применять методы дифференциальной диагностики у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы</p> <p>Выявлять клинические симптомы дополнительных и синдромы у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы</p> <p>Использовать алгоритм постановки диагноза в соответствии с МКБ, применять методы дифференциальной диагностики пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы</p> <p>Выявлять симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических процедур у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями сердечно-сосудистой системы</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Обоснование и постановка диагноза в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ)</p> <p>Проведение мониторинга безопасности диагностических манипуляций</p>
--	--

**4.Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.**

Общая трудоемкость		Количество часов					Форма контроля
в ЗЕ	в часах	Контактная работа				Внеаудиторная самостоятельная работа	
		Всего	Лекции	Семинары	Практические занятия		
5	180	120	12	48	60	60	Зачет

## 5. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций\*

Наименование тем дисциплины	Часы контактной работы			Всего часов контактной работы	Самостоятельная работа обучающегося	Итого часов	Индикаторы достижения компетенции			Формы текущего контроля
	Лекции	семинары	практические занятия				ОПК-4.2	ОПК-4.3	ПК-1.1	
1. Клиническая электрокардиография	4	16	20	40	20	60	+	+	+	Т КЗ Д С
2. Ультразвуковые методы исследования сердечно-сосудистой системы	4	16	18	38	20	58	+	+	+	Т КЗ Д С
3. Нагрузочные пробы в кардиологии	2	8	10	20	10	30	+	+	+	Т КЗ Д С
4. Длительное мониторирование ЭКГ и АД	2	6	10	18	8	26	+	+	+	Т КЗ Д С
5. Исследование функции внешнего дыхания	-	2	2	4	2	6	+	+	+	Т КЗ Д С
<b>ИТОГО:</b>	<b>12</b>	<b>48</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>60</b>	<b>180</b>				

#### Список сокращений:

*Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, ИБ – написание и защита истории болезни, КЛ – написание и защита кураторского листа, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада и др.*

## 5.2. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов, тем, подтем (элементов и т.д.)
<b>1</b>	<b>КЛИНИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЯ</b>
<b>1.1</b>	<b>Теоретические основы электрокардиографии (ЭКГ)</b>
1.1.1	<i>Электрофизиология миокарда</i>
1.1.1.1	Анатомо-функциональная характеристика проводящей системы сердца; образование и проведение импульса; деполяризация и реполяризация миокарда
1.1.1.2	Векторный анализ ЭКГ
1.1.1.3	Временной анализ ЭКГ
1.1.2	<i>Дополнительные отведения ЭКГ</i>
1.1.2.1	Двухполюсные грудные отведения по Нэбу
1.1.2.2	Крайние левые грудные отведения V7-V9
1.1.2.3	Правые грудные отведения V3R-V6R
1.1.2.4	Грудные отведения на 2 межреберья выше или ниже обычных
1.1.2.5	Пищеводные отведения
1.1.2.6	Прекардиальное картирование
<b>1.2</b>	<b>Элементы нормальной ЭКГ</b>
1.2.1	Основные характеристики зубцов и интервалов ЭКГ
1.2.2	Определение источника ритма и частоты сердечных сокращений
<b>1.3</b>	<b>ЭКГ при гипертрофии миокарда отделов сердца</b>
1.3.1	ЭКГ-признаки гипертрофии предсердий
1.3.2	ЭКГ-признаки гипертрофии желудочков
<b>1.4</b>	<b>ЭКГ при нарушениях автоматизма</b>
1.4.1	Дисфункция и синдром слабости синусового узла
1.4.2	Эктопические ритмы
1.4.2.1	Замещающие (выскальзывающие) комплексы и ритмы
1.4.2.2	Ускоренные эктопические ритмы: предсердные, желудочковые
1.4.2.3	Миграция водителя ритма
1.4.2.4	АВ-диссоциация
<b>1.5</b>	<b>ЭКГ при нарушениях возбудимости</b>
1.5.1	Экстрасистолия и парасистолия
1.5.2	Пароксизмальные тахикардии
1.5.2.1	Пароксизмальная наджелудочковая тахикардия
1.5.2.1.1	ЭКГ-признаки предсердной тахикардии. Виды предсердных тахикардий: пароксизмальная, хроническая, постоянно-возвратная, предсердная тахикардия с АВ-блокадой 2 степени
1.5.2.1.2	ЭКГ-признаки АВ-тахикардии
1.5.2.1.3	Фибрилляция и трепетание предсердий
1.5.2.2	Пароксизмальная желудочковая тахикардия: мономорфная, двунаправленная, полиморфная
1.5.3	Трепетание и фибрилляция желудочков
<b>1.6</b>	<b>ЭКГ при нарушениях проводимости</b>
1.6.1	СА-блокады: степени тяжести, ЭКГ-признаки
1.6.2	АВ-блокады: пароксизмальная, дистальная, дифдиагноз. ЭКГ-признаки различных степеней АВ-блокады
1.6.3	ЭКГ при блокадах ножек пучка Гиса
1.6.3.1	Блокада правой ножки пучка Гиса: полная и неполная
1.6.3.2	Блокада левой ножки пучка Гиса: полная и неполная
1.6.3.3	Двухпучковые и трехпучковые блокады
<b>1.7</b>	<b>ЭКГ при синдромах предвозбуждения желудочков</b>
1.7.1	ЭКГ-картина при различных вариантах предвозбуждения желудочков (тип WPW,

№	Наименование разделов, тем, подтем (элементов и т.д.)
	CLC, Махайма)
1.7.2	Пароксизмальные тахикардии с участием дополнительных проводящих путей (ДПП). ЭКГ-признаки ордодромной и антидромной тахикардии
1.7.3	Фибрилляции предсердий с проведением по ДПП: особенности ЭКГ, критерии риска внезапной смерти
<b>1.8</b>	<b>Другие ЭКГ-синдромы с нарушениями ритма и проводимости</b>
1.8.1	Синдром Бругада
1.8.2	Синдром удлинённого интервала QT
1.8.3	Синдром короткого интервала QT
1.8.4	Синдром ранней реполяризации желудочков: разновидности, их значение
1.8.5	Синдром «тахи-бради»: критерии диагностики
<b>1.9</b>	<b>ЭКГ у больных с искусственным водителем ритма</b>
1.9.1	ЭКГ-картина при различных режимах кардиостимуляции. Однокамерная и двухкамерная стимуляция.
1.9.2	ЭКГ-признаки неэффективной кардиостимуляции
<b>1.10</b>	<b>ЭКГ при ишемической болезни сердца</b>
1.10.1	ЭКГ-ангиографические параллели
1.10.2	ЭКГ при инфаркте миокарда: топическая ЭКГ диагностика
1.10.3	ЭКГ при инфаркте с зубцом Q и без зубца Q
1.10.4	Определение объемов инфаркта миокарда
<b>1.11</b>	<b>Изменения ЭКГ при некоторых других заболеваниях и состояниях</b>
1.11.1	ЭКГ при некоронарогенных поражениях миокарда (миокардиты, перикардиты, кардиомиопатии)
1.11.2	ЭКГ при тромбоэмболии легочной артерии, остром легочном сердце
1.11.3	ЭКГ при анемиях, токсических воздействиях и других состояниях
1.11.4	ЭКГ при электролитных нарушениях гипо- и гиперкалиемии, гипо- и гипернатриемии, гипо- и гиперкальциемии, гипо – и гипермагниемии)
<b>1.12</b>	<b>Возможности чреспищеводного электрофизиологического исследования в дифдиагностике и лечении нарушений ритма</b>
1.12.1	Дифдиагностика тахикардий с «узкими» и «широкими» QRS
1.12.2	Оценка электрофизиологических параметров дополнительных проводящих путей
1.12.3	Оценка функции синусового узла, антероградного и ретроградного проведения
<b>2</b>	<b>УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ</b>
<b>2.1</b>	<b>Эхокардиография</b>
2.1.1	<i>Физические и технические основы метода</i>
2.1.1.1	Принцип метода и виды изображений. Ультразвуковая анатомия сердца
2.1.1.2	Возможности и ограничения ЭхоКГ
2.1.1.3	Основные ЭхоКГ позиции: парастеральная, верхушечная, супрастеральная, субкостальная
2.1.1.4	Основные режимы ЭхоКГ (В-, М-, Дп-ЭхоКГ и др) и их возможности
2.1.1.5	Основные ЭхоКГ измерения в В- и М_режимах
2.1.2	<i>Основные показатели, определяемые при эхокардиографии</i>
2.1.2.1	Расчет объемов камер сердца
2.1.2.2	Оценка геометрии левого желудочка
2.1.2.3	Оценка функционального состояния миокарда: определение систолической и диастолической функции сердца
2.1.2.4	Оценка центральной гемодинамики

<b>№</b>	<b>Наименование разделов, тем, подтем (элементов и т.д.)</b>
2.1.3	<i>Чреспищеводная ЭхоКГ: показания, диагностические возможности</i>
2.1.4	<i>Интракоронарная ЭхоКГ</i>
2.1.5	<i>Допплерография сердца и сосудов</i>
2.1.5.1	Принцип метода
2.1.5.2	Непрерывно-волновая доплерография
2.1.5.3	Импульсно-волновая доплерография
2.1.5.4	Цветовая доплерография
2.1.5.5	Тканевая доплерография
2.1.6	<i>ЭхоКГ при различных заболеваниях сердца</i>
2.1.6.1	ЭхоКГ при клапанных пороках сердца
2.1.6.1.1	Оценка клапанной недостаточности
2.1.6.1.2	Оценка выраженности клапанного стеноза
2.1.6.1.3	Определение и оценка степени регургитации и шунтирования крови
2.1.6.2	ЭхоКГ при малых аномалиях развития сердца
2.1.6.3	ЭхоКГ-диагностика при остром инфаркте миокарда
2.1.6.3.1	Диагностическая ценность метода. 16-сегментная модель левого желудочка
2.1.6.3.2	Диагностика локальных нарушений сократимости миокарда
2.1.6.3.3	Диагностика поздних осложнений инфаркта миокарда: синдром Дресслера, аневризмы сердца, внутрисердечный тромбоз
2.1.6.3.4	Диагностика разрывов миокарда, отрыва хорд клапанов
2.1.7	<i>Протокол ЭхоКГ-исследования</i>
<b>2.2</b>	<b>Ультразвуковое исследование сосудов</b>
2.2.1	УЗ-диагностика атеросклеротического поражения брахиоцефальных артерий
2.2.2	УЗ-диагностика заболеваний артерий и вен нижних конечностей
2.2.3	ЭхоКГ в диагностике патологии аорты. Признаки расслаивающей аневризмы аорты
<b>3</b>	<b>НАГРУЗОЧНЫЕ ПРОБЫ В КАРДИОЛОГИИ</b>
<b>3.1</b>	<b>Пробы с физической нагрузкой: велоэргометрия и тредмил-тест</b>
3.1.1	Показания и диагностическая ценность проб с физической нагрузкой
3.1.2	Чувствительность и специфичность нагрузочных проб
3.1.3	Методика проведения: показания, обеспечение безопасности
3.1.4	Варианты и критерии оценки нагрузочных проб: положительная, отрицательная, сомнительная, неинформативная
3.1.4.1	Изменения конечной части желудочкового комплекса при положительной нагрузочной пробе
3.1.4.2	Критерии сомнительной пробы с нагрузкой
3.1.4.3	Оценка функционального класса стенокардии по результатам пробы. Двойное произведение
3.1.4.4	Оценка толерантности к физической нагрузке
<b>3.2</b>	<b>Чреспищеводный нагрузочный тест</b>
3.1	Методика проведения: показания, обеспечение безопасности
3.2	Оценка результатов чреспищеводного стресс-теста
<b>3.3</b>	<b>Лекарственные пробы: дилпиридамомл, добутамин и др</b>
<b>3.4</b>	<b>Стресс-ЭхоКГ</b>
3.4.1	Стресс-ЭхоКГ с велоэргометрией
3.4.2	Стресс-ЭхоКГ с чреспищеводной кардиостимуляцией
3.4.3	Стресс-ЭхоКГ с добутамином. Выявление жизнеспособного миокарда
<b>4</b>	<b>ДЛИТЕЛЬНОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ ЭКГ И АД</b>
<b>4.1</b>	<b>Методы длительной регистрации ЭКГ</b>
4.1.1	Метод прикроватного мониторинга в блоках интенсивного наблюдения

<b>№</b>	<b>Наименование разделов, тем, подтем (элементов и т.д.)</b>
4.1.2	Амбулаторное мониторирование портативными кардиорегистраторами
4.1.3	Имплантируемые петлевые регистраторы ЭКГ
<b>4.2</b>	<b>Холтеровское мониторирование ЭКГ (ХМЭКГ)</b>
4.2.1	<i>Показания, диагностические возможности ХМЭКГ</i>
4.2.2	<i>Методика проведения</i>
4.2.3	<i>Анализ частоты сердечных сокращений (ЧСС)</i>
4.2.3.1	Минимальная, максимальная, средняя ЧСС за сутки. Критерии брадикардии
4.2.3.2	Циркадная динамика ЧСС. Циркадный индекс
4.2.4.	<i>Анализ нарушений ритма и проводимости</i>
4.2.4.1	Экстрасистолия: топическая диагностика, количественный анализ, циркадный тип распределения
4.2.4.2	Пароксизмальные тахикардии: топическая диагностика, продолжительность, оценка возможного механизма
4.2.4.3	Блокады сердца: СА-блокады, АВ-блокады. Оценка степени блокады и максимальных пауз ритма. Выскальзывающие сокращения и ритмы
4.2.4.4	Блокады ножек пучка Гиса. Аберрантное проведение. Типы аберрантности. Феномен Ашмана
4.2.5	<i>Анализ сегмента ST</i>
4.2.5.1	Изменения ST-T у лиц без кардиальной патологии. Позиционные изменения ST
4.2.5.2	Критерии ишемических изменений ST по данным ХМЭКГ
4.2.5.3	Альтернация зубца T
4.2.6	<i>Анализ интервала QT</i>
	Интервал QT в норме у здоровых лиц различного пола и возраста. Корригированный интервал QT
	Оценка адаптации QT к ЧСС по ХМЭКГ
4.2.7	<i>Понятие о кардиоинтервалографии. Оценка вариабельности ритма сердца (BPC)</i>
4.2.7.1	Параметры временного анализа BPC
4.2.7.2	Спектральный анализ BPC
4.2.7.3	Прогностическая значимость параметров BPC
4.2.8	<i>Протокол заключения ХМЭКГ</i>
<b>4.3</b>	<b>Суточное мониторирование АД (СМАД)</b>
4.3.1	Методика
4.3.2	Показания к проведению СМАД
4.3.3	Оценка параметров СМАД. Нормативные показатели
4.3.4	Протокол заключения СМАД
<b>5</b>	<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ (ФВД)</b>
5.1	Понятие о спирометрии, возможности метода
5.2	Подготовка к проведению исследования
5.3	Основные параметры ФВД: жизненная емкость легких, объем форсированного выдоха за 1 секунду, индекс Тиффно и др. Клиническое значение
5.4	Проба с бронхолитиком: показания, диагностическое значение
5.5	Протокол заключения оценки ФВД

**«ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА» - 180 часов**

Аудиторная работа – 120 часов, самостоятельная работа – 60 часов

Тема и ее краткое содержание	Л	Се м	П З	СР
	12 час	48 час	60 ча с	60 час
<p><b>Лекция:</b> Теоретические основы ЭКГ. Параметры нормальной ЭКГ. ЭКГ при инфарктах миокарда: топическая диагностика инфарктов с подъемом ST и без подъема ST.</p> <p><b>Семинар:</b> ЭКГ в норме. Порядок формирования заключения по ЭКГ: оценка источника ритма, ЧСС, положения ЭОС</p> <p><b>Семинар:</b> ЭКГ-признаки инфаркта миокарда. Определение стадии инфаркта миокарда.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Динамика изменений ЭКГ на фоне инфаркта миокарда. Признаки хронической аневризмы сердца.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> ЭКГ при гипертрофиях отделов сердца.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Изменения ЭКГ при электролитных и метаболических нарушениях, экстракардиальной патологии.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> изменения ЭКГ при перикардитах, миокардитах. Позиционные изменения ЭКГ</p>	2	4  4	4  4	4  4
<p><b>Лекция:</b> ЭКГ при нарушениях ритма и проводимости сердца. Экстрасистолия. Дифференциальная диагностика пароксизмальных тахикардий. Блокады сердца.</p> <p><b>Семинар:</b> Диагностика блокад сердца. Степени АВ-блокады. Проксимальные и дистальные АВ-блокады, клиническое значение</p> <p><b>Семинар:</b> Дифференциальная диагностика пароксизмальных тахикардий с «узкими» и «широкими» QRS</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Блокады ножек пучка Гиса. Двухпучковые и трехпучковые блокады: диагностика и клиническое значение</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Выскальзывающие и замещающие эктопические ритмы и комплексы. Парасистолия. ЭКГ-признаки и клиническое значение</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Анализ ЭКГ у больных с кардиостимулятором. Режимы кардиостимуляции. Признаки неэффективной стимуляции.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> диагностика синдрома слабости синусового узла (СССУ). ЭКГ-варианты СССУ.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Пароксизмальные тахикардии на фоне синдрома WPW: ЭКГ-признаки и дифференциальная диагностика</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Предсердные тахикардии: пароксизмальные, хронические, постоянно-возвратные, полиморфные. ЭКГ-картина, клиническое значение</p>	2	4  4	4  4  4	4  4  4

<p><b>Лекция:</b> Эхокардиография: принцип метода, основные ЭхоКГ-позиции и режимы, оцениваемые параметры. Допплерография.</p> <p><b>Семинар:</b> Оценка функционального состояния миокарда: определение систолической и диастолической функции сердца</p> <p><b>Семинар:</b> Допплерография: принцип метода. Импульсно-волновая и непрерывно-волновая доплерография. Возможности тканевой доплерографии</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Оценка геометрии левого желудочка. Расчет объемов камер сердца</p> <p><b>Практическое занятие:</b> УЗИ-диагностика атеросклеротического поражения брахиоцефальных артерий</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Чреспищеводная ЭхоКГ: диагностические возможности, показания, методика проведения</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Интракоронарная ЭхоКГ: методика, клиническое значение</p>	2	4	4	4	6
<p><b>Лекция:</b> ЭхоКГ при различных заболеваниях сердца: пороки сердца, ИБС, патология аорты</p> <p><b>Семинар:</b> Возможности ЭхоКГ в диагностике пороков сердца и сосудов. Оценка выраженности клапанной недостаточности и клапанного стеноза</p> <p><b>Семинар:</b> Диагностика локальных нарушений сократимости миокарда. 16-сегментная модель левого желудочка</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Определение и оценка степени регургитации и шунтирования крови</p> <p><b>Практическое занятие:</b> ЭхоКГ в диагностике патологии аорты. Признаки расслаивающей аневризмы аорты</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> ЭхоКГ при малых аномалиях развития сердца</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> УЗ-диагностика заболеваний артерий и вен нижних конечностей</p>	2	4	4	4	6
<p><b>Лекция:</b> Нагрузочные пробы в кардиологии: велоэргометрия (ВЭМ) и тредмил-тест. Чреспищеводный стресс-тест. Стресс-ЭхоКГ</p> <p><b>Семинар:</b> Методика проведения ВЭМ-пробы. Показания, критерии оценки. Расчет двойного произведения.</p> <p><b>Семинар:</b> Стресс-ЭхоКГ: методика, правила оценки. Выявление жизнеспособного миокарда.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> ВЭМ-проба в диагностике ИБС. Критерии положительной, отрицательной, сомнительной, неинформативной пробы. Определение толерантности к физической нагрузке.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Чреспищеводный стресс-тест: методика, степени ограничения коронарного кровотока по критериям Сидоренко</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Лекарственные пробы: дипиридамола, АТФ, добутамина, нитроглицерина и их роль в диагностике нарушений коронарного кровообращения</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Тредмил-тест и его роль в диагностике ИБС. Методика, оценка результатов</p>	2	4	4	6	4
					6

<p><b>Лекция:</b> Суточное мониторирование ЭКГ и его роль в диагностике нарушений ритма сердца и проводимости.</p> <p><b>Семинар:</b> Клинические аспекты СМАД. Показания к проведению СМАД. Оцениваемые параметры: средние значения систолического и диастолического АД, индекс времени, вариабельность АД, суточная динамика АД</p> <p><b>Семинар:</b> Оценка ЧСС, динамики ST и интервала QT по данным ХМЭКГ, их клиническое значение</p> <p><b>Практическое занятие:</b> СМАД в диагностике гипертонии «белого халата», выявлении маскированной АГ</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Диагностика нарушений проводимости методом ХМЭКГ, определение показаний к имплантации ЭКС</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Роль ХМЭКГ в диагностике жизнеугрожающих нарушений ритма и проводимости. Синдром удлиненного QT.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> ХМЭКГ у спортсменов: нормативные показатели и противопоказания к тренировкам. ХМЭКГ при беременности</p>	2	2	4	4
<p><b>Семинар:</b> Спирометрия как метод оценки функции внешнего дыхания (ФВД). Основные параметры ФВД и их клиническое значение</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Оценка параметров ФВД у больного с хронической обструктивной болезнью легких и бронхиальной астмой</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Проба с сальбутамолом в дифдиагностике нарушений бронхиальной проходимости</p>	2	2	2	2

### 5.6. Образовательные технологии, в том числе перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе изучения дисциплины предусматривается использование следующих образовательных технологий, методов обучения и инновационных форм учебных занятий: технологии проблемного обучения, технологий развития критического мышления, технологии коллективного способа обучения, рейтинговой технологии, интерактивных занятий.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: мультимедиа технологии, технологии визуализации.

Для подготовки докладов, выполнения индивидуальных заданий ординаторы используют электронный каталог библиотеки, электронные ресурсы электронных библиотечных систем «Консультант врача» и «Консультант студента».

При этом используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение, информационные и коммуникационные технологии.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: презентационная графика, интерактивные информационные технологии, учебные видеофильмы.

### 6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

**Текущий контроль** успеваемости на занятиях проводится в форме устного опроса, собеседования, тестирования, решения ситуационных задач, разбора клинических ситуаций, оценки усвоения практических навыков, написание и защита реферата, доклада.

**Промежуточная аттестация** - в форме зачета по модулю дисциплины на последнем занятии, который проводится в два этапа: тестирование и решение ситуационной задачи.

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочными средствами для текущего контроля успеваемости являются: тестовые задания и ситуационные задачи.

Оценочные средства для промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В процессе обучения осуществляются следующие виды самостоятельной работы:

**Самостоятельная работа по изучению дисциплины во внеаудиторное время:**

- Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе) с использованием учебных пособий и методических разработок кафедры, а также электронных учебных пособий;

- Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом. На самостоятельное изучение вынесены следующие темы:

На самостоятельное изучение вынесены следующие темы:

Электрофизиология миокарда. Анатомо-функциональная характеристика проводящей системы сердца; образование и проведение импульса

Принципы работы электрокардиографа. Прекардиальное картирование

Методы длительной регистрации ЭКГ

Синдром слабости и дисфункция синусового узла

Синдромы «брадикардия-тахикардия»

Синдром удлиненного интервала Q-T

Синдром Бругада

Синдром ранней реполяризации желудочков. Парасистолия

- подготовка рефератов и докладов по предложенной тематике, которые заслушиваются либо на практическом занятии (если тема доклада и занятия совпадают)

- выполнение НИР по актуальным вопросам теоретической и практической медицины с оформлением результатов в виде печатных работ и выступлений на заседаниях СНК кафедры и конференциях НОСМУ.

- подготовка учебных схем, таблиц, слайдов, учебных видеофильмов;

- создание тематических учебных наборов инструментальных данных (ЭКГ, рентгенограмм, ультразвукового исследования) и лабораторных исследований;

- работа в компьютерном классе с обучающей и/или контролирующей программой;

- работа с учебной и научной литературой

- работа в компьютерном классе с обучающей и/или контролирующей программой;

- работа с тестами и вопросами для самопроверки освоение алгоритма обследования больного в ходе обследования пациента с контролем со стороны преподавателя;

- интерпретация результатов лабораторных и инструментальных методов исследования;

- курация больных.

- участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.

Контроль самостоятельного изучения тем осуществляется на практических занятиях с использованием тестовых заданий, контрольных вопросов, ситуационных задач, а также в ходе промежуточной аттестации;

На кафедре для самостоятельной работы в аудиторное и внеаудиторное время созданы и постоянно обновляются методические разработки по всем темам рабочей учебной программы дисциплины.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

1. Белялов, Ф. И. Аритмии сердца / Ф. И. Белялов. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - Текст : электронный // ЭБС Консультант врача. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970456415.html>
2. Бобров, А. Л. Клинические нормы. Эхокардиография / А. Л. Бобров. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 80 с. - Текст : электронный // ЭБС Консультант врача. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458938.html>
3. Болезни сердца и сосудов. Руководство Европейского общества кардиологов = The ESC Textbook of Cardiovascular Medicine / под ред.: А. Д. Кэмма, Т. Ф. Люшера, П. В. Серруиса ; пер. с англ. под ред. Е. В. Шляхто. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 1480 с. – Текст : электронный // ЭБС Консультант врача. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970418727.html>
4. Кардиология : национальное руководство / под ред. Е. В. Шляхто. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 800 с. - Текст : электронный // ЭБС Консультант врача. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970460924.html>
5. Основы электрокардиостимуляции : учебное пособие / Р. Е. Калинин, И. А. Сучков, Н. Д. Мжаванадзе [и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 112 с. - Текст : электронный // ЭБС Консультант врача. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970454879.html>
6. Практическая аритмология в таблицах : руководство для врачей / под ред. В. В. Салухова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 496 с. - Текст : электронный // ЭБС Консультант врача. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970440353.html>
7. Стресс-эхокардиография с добутамином при ишемической болезни сердца : учебное пособие для врачей / С. К. Солнышков, С. В. Романчук. - Иваново : ИвГМА, 2013. - 64 с. – Текст : электронный // Электронная библиотека ИвГМА – URL: [ИРБИС64+ Электронная библиотека \(ivgma.ru\)](http://ИРБИС64+Электронная%20библиотека%20(ivgma.ru))
8. Болезни сердца и сосудов. Руководство Европейского общества кардиологов = The ESC Textbook of Cardiovascular Medicine / под ред.: А. Д. Кэмма, Т. Ф. Люшера, П. В. Серруиса ; пер. с англ. под ред. Е. В. Шляхто. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 1480 с. – Текст : электронный // ЭБС Консультант врача. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970418727.html>

### **Базы данных, архивы которых доступны с персональной регистрацией:**

- Научная электронная библиотека, Российский индекс научного цитирования;
- Электронный каталог Ивановского ГМУ;
- Электронная библиотека Ивановского ГМУ.

**Базы данных, архивы которых доступны по подписке Ивановского ГМУ:**  
ЭБС Консультант студента;

ЭБС Консультант врача;  
Scopus;  
Web of science;  
Elsevier;  
SpringerNature.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Обучение ординаторов осуществляется на клинических базах: ОБУЗ «Кардиологический диспансер», ОБУЗ «Ивановская областная клиническая больница» кардиологическое отделение

В ОБУЗ «Кардиологический диспансер» и ОБУЗ «Ивановская областная клиническая больница» располагают специализированными кардиологическими отделениями, в том числе и для лечения больных острым инфарктом миокарда, включают в себя . также, отделение реанимации и интенсивной терапии, клиническая и биохимическая лаборатория, поликлиническое отделение, реабилитационное отделение.

Областная клиническая больница, кроме вышеперечисленных подразделений, располагает отделением интервенционных методов диагностики и лечения, компьютерной томографии, отделением магнитно-резонансной томографии.

Помещения, предусмотренные для оказания медицинской помощи пациентам, в том числе связанные с медицинскими вмешательствами, оснащены специализированным оборудованием и медицинскими изделиями (тонометр, стетофонендоскоп, термометр, медицинские весы, ростомер, противошоковый набор, набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий, аппарат дыхательный ручной, , измеритель артериального давления, негатоскоп,) и расходным материалом в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью. Занятия проводятся на кафедре терапии и общей врачебной практики.

Кафедра терапии и общей врачебной практики располагает двумя учебными комнатами общей площадью 36 кв.м., научно-исследовательской лабораторией площадью 16,1 кв. м., лекции читаются в конференц-зале площадью 100 кв.м. Учебные комнаты оснащены мультимедийным оборудованием, компьютерами, телевизором и видеоплейером. Имеются компьютерные презентации по всем основным разделам, предусмотренным программой ординатуры по кардиологии, тестовые задания, ситуационные задачи.

## **VIII. Комплект лицензионного программного обеспечения**

1. Microsoft Office
2. Microsoft Windows
3. КонсультантПлюс