

**Министерство здравоохранения Московской области  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ МОСКОВСКИЙ  
ОБЛАСТНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ им. М.Ф.ВЛАДИМИРСКОГО**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГБУЗ МО МОНИКИ

им. М. Ф. Владимирского

\_\_\_\_\_ К.Э. Соболев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Функциональная диагностика в терапии**

Направление подготовки 31.08.49 Терапия

Подготовка кадров высшей квалификации в ординатуре

Форма обучения: очная

Срок освоения ОП ОП 2 года

Лекции - 4 час

Практические занятия – 36 час

Семинары – 26 час

Самостоятельная работа – 33 час

Контроль – 9 час

Форма контроля - зачет

Всего - 108 час/ 3 З.Е

**Москва 2021**

Настоящая рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.2 «Функциональная диагностика в терапии» (далее - рабочая программа дисциплины) является частью программы ординатуры по специальности 31.08.49 «Терапия».

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре терапии (далее - кафедра) ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского авторским коллективом под руководством член-корр, профессора, д.м.н. Ф.Н. Палеева.

Составители:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы
1	Палеев Филипп Николаевич	Член. корр. РАН, Д.м.н., проф.	Зав. кафедрой терапии	первый зам. генерального директора, заместитель генерального директора по научной работе Национального медицинского исследовательского центра кардиологии
2	Распопина Наталья Автандиловна	Д.м.н.	Профессор Кафедры терапии	Первый МГМУ им. И.М. Сеченова
3	Шуганов Евгений Григорьевич	д.м.н.	Профессор кафедры терапии	ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, кафедра терапии
4	Гордиенко Борис Васильевич	К.м.н.	Доцент кафедры	ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, кафедра терапии

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (Протокол № 1 от « 11 » февраля 2022 г.).

Заведующий кафедрой

Палеев Ф.Н.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 31.08.49 Терапия (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «25» августа 2014 г. № 1092 (Далее – ФГОС ВО).
2. Общая характеристика образовательной программы.
3. Учебный план образовательной программы.

© Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины «Функциональная диагностика в терапии» является формирование знаний об основных разделах функциональной диагностики в практике врача-терапевта: подготовка квалифицированного врача-специалиста, обладающего системой общекультурных и профессиональных компетенций, способного и готового к самостоятельной профессиональной деятельности в условиях: первичной медико-санитарной помощи; неотложной, скорой; специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи.

При этом задачами дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний в области функциональной диагностики, применяемой в терапии;
- обучение важнейшим методам, позволяющим правильно оценивать состояние больных заболеваниями внутренних органов;
- обучение распознаванию заболеваний внутренних органов при проведении функциональных методов обследования и определение тяжести течения патологического процесса,
- обучение умению выделить ведущие терапевтические признаки, симптомы, синдромы и т.д.,
- обучение выбору оптимальных методов обследования при заболеваниях внутренних органов и составлению алгоритма дифференциальной диагностики;
- обучение выбору оптимальных схем обследования пациентов с наиболее часто встречающимися заболеваниями внутренних органов с использованием функциональных методов;
- ознакомление обучающихся с принципами организации и работы отделения функциональной диагностики лечебно-профилактических учреждений различного типа.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.ОД.2 «Функциональная диагностика» изучается во втором семестре обучения и относится к вариативной части Блока Б1 дисциплины. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 З.Е.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате изучения дисциплины «Функциональная диагностика в терапии» у обучающегося формируются следующие профессиональные компетенции (ПК):

Шифр компетенции (УК, ПК)	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-5	готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	патологические состояния, симптомы, синдромы, заболевания, нозологические формы в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); методы диагностики заболеваний внутренних органов; алгоритмы дифференциальной диагностики	выявлять у пациентов патологические состояния, симптомы, синдромы заболеваний, нозологические формы в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); назначить комплексный план обследования терапевтического пациента; оценить результаты инструментальных методов обследования пациента терапевтической патологии	методами выявления у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); методами обследования в терапии; методикой оценки результатов функционального обследования органов дыхания, сердечно-сосудистой системы и др.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего часов
<b>Аудиторные занятия всего</b>	<b>66</b>
В том числе:	
Лекции	4
Практические занятия	36
Семинар	26
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>33</b>
Часы СР на подготовку к семинарским и практическим занятиям	6
Часы СР на подготовку к зачету	3
<b>Общая трудоемкость:</b>	<b>108</b>

### 5. Структура и содержание дисциплины

#### 5.1 Структура дисциплины

Разделы дисциплины	Зачетные единицы	Всего часов	Вид учебной работы и трудоемкость (в часах)			
			ЛЗ	ПЗ	С	СРО

					<b>3</b>	
Раздел 1. Функциональная диагностика при исследовании органов сердечно-сосудистой системы		58	2	24	14	18
Раздел 2. Обследование больных с заболеваниями органов дыхания		41	2	12	12	15
Зачет		9			6	3
<b>Итого</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>36</b>

## 5.2 Содержание дисциплины

<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела и темы в дидактических единицах</b>	<b>Код компетенции</b>
<b>Раздел 1 Функциональная диагностика при исследовании органов сердечно-сосудистой системы</b>		<b>ПК5</b>
Тема 1. ЭКГ	Патофизиологические и физические основы записи электрокардиографии, описание и оценка нормальной электрокардиограммы, анализ результатов электрокардиографического обследования, Аппаратурное обеспечение и методические основы функциональной диагностики. Техника безопасности при работе с функционально-диагностической аппаратурой.  Показания и возможности метода. Интерпретация длительного ЭКГ-мониторирования (Холтеровское	

	исследование). Показания к имплантации внутрисердечных устройств при нарушениях ритма и проводимости.	
Тема 2. Эхокардиография	Физические основы современной эхокардиографии. Определение у пациентов по результатам проведенного инструментального исследования патологических состояний и заболеваний на основе владения методами эхокардиографического исследования	
Тема 3. Нагрузочные тесты при заболеваниях сердца	Определение у пациентов показаний и противопоказаний для проведения нагрузочные тесты при заболеваниях сердца легких : велоэргометрии, эргоспирометрии, 6-ти минутного шагового теста, электрофизиологического исследования сердца и стресс-индуцируемыми методиками исследования; обучение вопросам проведения методик и формулировке заключения. СМАД.	
<b>Раздел 2 Обследование больных с заболеваниями органов дыхания</b>		<b>ПК5</b>
Тема 1. Исследование функции внешнего дыхания.	Патофизиологические основы проведения спирометрии, бодиплетизмографии. Показания, противопоказания и диагностические возможности каждого метода. Показатели функции внешнего дыхания. Бронхиальная проходимость. Общие принципы проведения функциональных тестов (спирометрии, пневмотахометрии,	

	бодиплетизмографии).	
Тема 2 Исследование диффузионной способности легких.	Патофизиологические основы исследования диффузионной способности легких. Современные методы оценки респираторной функции легких (оценки диффузионной способности легких). Респираторная функция легких и крови: транспорт кислорода и углекислоты, кроваток и вентиляция. Общие принципы проведения функциональных тестов пульсоксиметрии, методы определения DLCO, оценка кислотно-щелочного основания) показания, противопоказания в проведении этих исследований и интерпретация полученных результатов	

### 5.3 Виды аудиторных занятий:

#### *Семинарские занятия*

Общие рекомендации по подготовке к семинарским занятиям. При подготовке к работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний. Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия. Работа во время проведения занятия семинарского типа включает несколько моментов: а) консультирование обучающихся преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, б) самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

#### **Вопросы для обсуждения:**

##### **Раздел 1**

Аппаратурное обеспечение и методические основы функциональной диагностики. Техника безопасности при работе с функционально-диагностической аппаратурой.

Общие принципы обследования пациентов терапевтического профиля, методы диагностики заболеваний внутренних органов, применяемые в терапии. Основы дифференциальной диагностики терапевтических заболеваний.

Патофизиологические и физические основы записи электрокардиографии, описание и оценка нормальной электрокардиограммы, анализ результатов электрокардиографического обследования.

Экг- признаки острого инфаркта миокарда. Динамика электрокардиографических признаков инфаркта. Топическая диагностика инфаркта миокарда.

ЭКГ при ишемической болезни сердца, в том числе признаки ишемии, повреждения, некроза, ЭКГ при инфаркте миокарда без Q и остром инфаркте миокарда с Q, с определением локализации и стадии.

ЭКГ-признаки повторного инфаркта миокарда. Ремоделирование сердца при различных заболеваниях.

Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST. Внутрижелудочковые нарушения проводимости. Особенности ЭКГ-картины.

ЭКГ-диагностика атриовентрикулярных нарушений проводимости (полная атриовентрикулярная блокада сердца, Синдром Морганьи- Эдемса- Стокса).

Нестабильная стенокардия. Диагностика.

Синоаурикулярные блокады, ЭКГ-диагностика.

Возможности бифункционального мониторингования ЭКГ и АД.

«Оглушенный» и «спящий» миокард, методы диагностики.

ЭКГ признаки наджелудочковой экстрасистолии. ЭКГ признаки желудочковой экстрасистолии.

Методы диагностики безболевого ишемии миокарда.

ЭКГ диагностика тромбоэмболии легочной артерии.

ЭКГ диагностика пароксизмальной наджелудочковой тахикардии.

ЭКГ при гипертрофии и дилатации камер сердца.

ЭКГ при электролитных нарушениях. Роль функциональных методов исследования в дифференциальной диагностике неотложных состояний.

Интерпретация длительного ЭКГ-мониторирования (Холтеровское исследование).

Показания к имплантации внутрисердечных устройств при нарушениях ритма и проводимости.

Физические основы современной эхокардиографии. Показания и возможности метода.

Определение у пациентов по результатам проведенного инструментального исследования патологических состояний и заболеваний на основе владения методами эхокардиографического исследования.

Эхокардиография и ее возможности в диагностике сердечно-сосудистых заболеваний.

Экссудативные перикардиты. Значение электрокардиографии, эхокардиографии.

Возможности эхокардиографии в диагностике инфекционного эндокардита.

Дилатационная кардиомиопатия. Изменения при электрокардиографии и ЭХО-кардиографии.

Расслаивающая аневризма аорты. Диагностика.

Эхокардиография и ее возможности в диагностике приобретенных пороков сердца.

Нагрузочные тесты при заболеваниях сердца. Определение у пациентов показаний и противопоказаний для проведения нагрузочных тестов при заболеваниях сердца и легких.

Велозергометрия, показания и противопоказания, методика проведения, интерпретация результатов.

Эргоспирометрия, показания и противопоказания, методика проведения, интерпретация результатов.

Тест 6-ти минутной ходьбы, показания и противопоказания, методика проведения, интерпретация результатов.

Электрофизиологическое исследование сердца и стресс-индуцируемыми методиками исследования, показания и противопоказания, методика проведения, интерпретация результатов.

СМАД, показания к назначению исследования, методика проведения, интерпретация результатов.

## **Раздел 2**

Исследование функции внешнего дыхания. Показания и противопоказания.

Патофизиологические основы проведения спирометрии, бодиплетизмографии.

Показания, противопоказания и диагностические возможности каждого метода.

Показатели функции внешнего дыхания. Оценка бронхиальной проходимости при различных терапевтических заболеваниях органов дыхательной системы.

Возможности спирографии в диагностике заболеваний дыхательной системы.

Общие принципы проведения функциональных тестов (спирометрии, пневмотахометрии, бодиплетизмографии).

Исследование диффузионной способности легких. Показания и противопоказания. Патофизиологические основы исследования диффузионной способности легких.

Современные методы оценки респираторной функции легких (оценки диффузионной способности легких). Респираторная функция легких и крови: транспорт кислорода и углекислоты, кроваток и вентиляция.

Общие принципы проведения функциональных тестов пульсоксиметрии, методы определения DLCO, оценка кислотно-щелочного состояния. Показания, противопоказания в проведении этих исследований и интерпретация полученных результатов.

## ***Практические занятия***

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала дисциплины путем регулярной и планомерной самостоятельной работы ординаторов на протяжении всего обучения. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает: индивидуальные выступления на утренних врачебных конференциях с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы; фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы; отработка практических навыков. При подготовке к практическим занятиям ординаторам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме (при наличии), изучить рекомендованную литературу. Практические занятия развивают у ординаторов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

## Раздел 1

Определить показания к проведению функциональных методов исследования органов сердечно-сосудистой системы у пациентов терапевтического профиля.

Назначить и интерпретировать результаты электрокардиографии у пациентов с патологией сердечно-сосудистой системы.

Назначить и интерпретировать результаты эхокардиографии у пациентов с патологией сердечно-сосудистой системы.

Определить показания и противопоказания к проведению нагрузочных тестов при заболеваниях сердечно-сосудистой системы у пациентов терапевтического профиля. Интерпретировать результаты нагрузочных тестов.

Определить показания к назначению суточного мониторинга артериального давления. Интерпретировать полученные результаты.

## Раздел 2

Определить показания к проведению функциональных методов исследования органов дыхательной системы у пациентов терапевтического профиля.

Определить показания к назначению исследования функции внешнего дыхания у пациентов терапевтического профиля. Интерпретировать результаты исследования.

Определить показания к назначению исследования диффузионной способности легких. Интерпретировать полученные результаты.

## 5.4. Образовательные технологии. Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

### Очная форма обучения

Наименование разделов	Используемые образовательные технологии
Раздел 1. Функциональная диагностика при исследовании органов сердечно-сосудистой системы	Доклады на утренних врачебных конференциях; обсуждение докладов; опрос на семинарском занятии; работа в малых группах; дискуссии по проблемным вопросам семинара; обсуждение решений профессионально-ориентированных заданий; отработка практических навыков. Лекционные занятия.
Раздел 2. Обследование больных с заболеваниями органов дыхания	

## 5.5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### Самостоятельная работа

Наименование разделов	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Содержание самостоятельной работы обучающихся
Раздел 1. Функциональная диагностика при исследовании органов сердечно-сосудистой системы	Оценка нормальной электрокардиограммы, анализ результатов электрокардиографического обследования, изучение наиболее часто встречающихся отклонений от нормальных параметров электрокардиографии, совершенствование умений и навыков по диагностике электрокардиограмм при различной нозологии,	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку; работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по дисциплине; подготовка к практическим занятиям; подготовка к зачету. Самостоятельная работа обеспечивает подготовку ординатора к текущим аудиторным занятиям и промежуточному контролю. Результаты этой подготовки проявляются в активности ординатора на занятиях и успешной сдачи промежуточного контроля. Для овладения знаниями рекомендуется: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; конспектирование текста; работа со

	владение алгоритмом формулировки заключения.	справочниками; работа с нормативными документами; использование компьютерной техники, сети Интернет. Для формирования умений рекомендуется отработка практических навыков.
--	--	--

## 6. Оценочные и методические материалы по образовательной программе (фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации

### 6.1. Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану

- зачет.

Форма организации промежуточной аттестации:

- устный опрос по теоретическим вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль

### 6.2. Результаты обучения по дисциплине, которые соотнесены с установленными в программе компетенциями

Код компетенции	Формулировка компетенции ФГОС ВО	Результаты обучения	Показатели оценивания компетенции	Методы контроля
ПК-5	готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	<b>Знать:</b> патологические состояния, симптомы, синдромы заболеваний, нозологические формы в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); методы диагностики заболеваний внутренних органов; алгоритмы дифференциальной диагностики <b>Уметь:</b> выявлять у пациентов патологические состояния, симптомы, синдромы заболеваний, нозологические формы в соответствии с	Аппаратурное обеспечение и методические основы функциональной диагностики. Техника безопасности при работе с функционально-диагностической аппаратурой. Общие принципы обследования пациентов терапевтического профиля, методы диагностики заболеваний внутренних органов, применяемые в терапии. Основы дифференциальной диагностики терапевтических заболеваний. Патофизиологические и физические основы записи электрокардиографии, описание и оценка нормальной электрокардиограммы, анализ результатов электрокардиографического обследования. ЭКГ-признаки острого инфаркта миокарда. Динамика электрокардиографических признаков инфаркта. Топическая диагностика инфаркта миокарда. ЭКГ при ишемической болезни сердца, в том числе признаки ишемии, повреждения, некроза, ЭКГ при инфаркте миокарда без Q и остром инфаркте миокарда с Q, с определением локализации и стадии. ЭКГ-признаки повторного инфаркта миокарда. Ремоделирование сердца при различных заболеваниях. Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST. Внутрижелудочковые нарушения проводимости. Особенности ЭКГ-картины. ЭКГ-диагностика атриовентрикулярных нарушений проводимости (полная атриовентрикулярная блокада сердца, Синдром Морганьи- Эдемса- Стокса). Нестабильная стенокардия. Диагностика. Синоаурикулярные блокады, ЭКГ-диагностика. Возможности бифункционального	Зачет в виде устного опроса по вопросам, тестового контроля, решения ситуационных задач

		<p>Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); назначить комплексный план обследования терапевтического о пациента; оценить результаты инструментальных методов обследования пациента с терапевтической патологии</p> <p><b>Владеть:</b> методами выявления у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); методами обследования в терапии; методикой оценки результатов функционального обследования органов дыхания, сердечно-сосудистой системы и др.</p>	<p>мониторирования ЭКГ и АД. «Оглушенный» и «спящий» миокард, методы диагностики. ЭКГ признаки наджелудочковой экстрасистолии. ЭКГ признаки желудочковой экстрасистолии. Методы диагностики безболевого ишемии миокарда. ЭКГ диагностика тромбоэмболии легочной артерии. ЭКГ диагностика пароксизмальной наджелудочковой тахикардии. ЭКГ при гипертрофии и дилатации камер сердца. ЭКГ при электролитных нарушениях. Роль функциональных методов исследования в дифференциальной диагностике неотложных состояний. Интерпретация длительного ЭКГ-мониторирования (Холтеровское исследование). Показания к имплантации внутрисердечных устройств при нарушениях ритма и проводимости. Физические основы современной эхокардиографии. Показания и возможности метода. Определение у пациентов по результатам проведенного инструментального исследования патологических состояний и заболеваний на основе владения методами эхокардиографического исследования. Эхокардиография и ее возможности в диагностике сердечно-сосудистых заболеваний. Экссудативные перикардиты. Значение электрокардиографии, эхокардиографии. Возможности эхокардиографии в диагностике инфекционного эндокардита. Дилатационная кардиомиопатия. Изменения при электрокардиографии и ЭХО-кардиографии. Расслаивающая аневризма аорты. Диагностика. Эхокардиография и ее возможности в диагностике приобретенных пороков сердца. Нагрузочные тесты при заболеваниях сердца. Определение у пациентов показаний и противопоказаний для проведения нагрузочных тестов при заболеваниях сердца и легких. Велоэргометрия, показания и противопоказания, методика проведения, интерпретация результатов. Эргоспирометрия, показания и противопоказания, методика проведения, интерпретация результатов. Тест 6-ти минутной ходьбы, показания и противопоказания, методика проведения, интерпретация результатов. Электрофизиологическое исследование сердца и стресс-индуцируемыми методиками исследования, показания и противопоказания, методика проведения, интерпретация результатов. СМАД, показания к назначению исследования, методика проведения, интерпретация результатов.</p>	
--	--	--	---	--

			<p>Исследование функции внешнего дыхания. Показания и противопоказания.</p> <p>Патофизиологические основы проведения спирометрии, бодиплетизмографии. Показания, противопоказания и диагностические возможности каждого метода.</p> <p>Показатели функции внешнего дыхания. Оценка бронхиальной проходимости при различных терапевтических заболеваниях органов дыхательной системы.</p> <p>Возможности спирографии в диагностике заболеваний дыхательной системы.</p> <p>Общие принципы проведения функциональных тестов (спирометрии, пневмотахометрии, бодиплетизмографии).</p> <p>Исследование диффузионной способности легких. Показания и противопоказания.</p> <p>Патофизиологические основы исследования диффузионной способности легких.</p> <p>Современные методы оценки респираторной функции легких (оценки диффузионной способности легких). Респираторная функция легких и крови: транспорт кислорода и углекислоты, кроваток и вентиляция.</p> <p>Общие принципы проведения функциональных тестов пульсоксиметрии, методы определения DLCO, оценка кислотно-щелочного состояния.</p> <p>Показания, противопоказания в проведении этих исследований и интерпретация полученных результатов.</p> <p>Определить показания к проведению функциональных методов исследования органов сердечно-сосудистой системы у пациентов терапевтического профиля.</p> <p>Назначить и интерпретировать результаты электрокардиографии у пациентов с патологией сердечно-сосудистой системы.</p> <p>Назначить и интерпретировать результаты эхокардиографии у пациентов с патологией сердечно-сосудистой системы.</p> <p>Определить показания и противопоказания к проведению нагрузочных тестов при заболеваниях сердечно-сосудистой системы у пациентов терапевтического профиля.</p> <p>Интерпретировать результаты нагрузочных тестов.</p> <p>Определить показания к назначению суточного мониторинга артериального давления.</p> <p>Интерпретировать полученные результаты.</p> <p>Определить показания к проведению функциональных методов исследования органов дыхательной системы у пациентов терапевтического профиля.</p> <p>Определить показания к назначению исследования функции внешнего дыхания у пациентов терапевтического профиля.</p> <p>Интерпретировать результаты исследования.</p> <p>Определить показания к назначению исследования диффузионной способности легких. Интерпретировать полученные результаты.</p>	
--	--	--	---	--

		<p><b>Примеры тестовых заданий для подготовки к зачету:</b>  На ЭКГ интервалы между комплексами QRS соседних циклов отличаются не более, чем на 0,10 с, зубцы Р (в отведениях I,II,AVF) положительные перед каждым комплексом QRS. Можно предположить:  а) ритм синусовый, регулярный  б) ритм синусовый нерегулярный  в) мерцательную аритмию  г) ритм атриовентрикулярного соединения, регулярный  д) ритм атриовентрикулярного соединения, нерегулярный</p> <p>Признаком сопутствующего инфаркта миокарда правого желудочка у больных с нижним инфарктом миокарда может быть:  а) депрессия сегмента ST в отведениях V4-V5.  б) подъем сегмента ST в отведении V4R.  в) увеличение высоты и ширины зубца R в отведениях V1-V2.  г) отрицательный зубец Т в отведениях V1-V2.  д) снижение сегмента ST в отведении V4R.</p> <p>При обструктивном варианте нарушения легочной вентиляции уменьшается  А. отношение объема форсированного выдоха за 1 секунду к жизненной емкости легких (ОФВ1/ЖЕЛ)  Б. остаточный объем легких  В. общая емкость легких  Г. дыхательный объем</p> <p>Изменение какого показателя внешнего дыхания является диагностическим при обструктивном типе нарушения вентиляции легких?  А. ЖЕЛ  В. ОЕЛ  С. ОФВ1 (проба Тиффно)  D. ФОЕ  Е. Емкость вдоха</p> <p><b>Пример ситуационной задачи для подготовки к зачету:</b>  Сделайте заключение до данным эхокардиоскопии:  Аорта в восх. отд. 32мм, стенка не изменена. Аортальный клапан, митральный клапан, трикуспидальный клапан: створки не изменены. Стенка правого желудочка 4мм, Левое предсердие 34мм, индекс конечно-диастолического объема левого предсердия (иКДОЛП)-28мл/м<sup>2</sup> Конечно-диастолический размер левого желудочка (КДРЛЖ) 46мм, МЖП-12мм, ЗСЛЖ-12мм. Масса миокарда левого желудочка (ММЛЖ) 115г/ м<sup>2</sup>, относительная толщина стенки (ОТС) - 0,52, ФВ (Simpson) – 67%. По доплеру: на аортальном клапане кровотоков не изменен, на митральном клапане регургитация (+). E/A – 0,74, время изоволюметрического расслабления левого</p>	
--	--	---	--

			желудочка (ВИВРЛЖ) 90 мс, Езамедления-190мс. На трикуспидальном клапане регургитация (+). Нижняя полая вена коллабирует более 50%. в нисходящей аорте кровоток не изменен.	
--	--	--	--	--

### 6.3. Вопросы для подготовки к зачету:

1. Аппаратурное обеспечение и методические основы функциональной диагностики. Техника безопасности при работе с функционально-диагностической аппаратурой.

2. Общие принципы обследования пациентов терапевтического профиля, методы диагностики заболеваний внутренних органов, применяемые в терапии. Основы дифференциальной диагностики терапевтических заболеваний.

3. Патофизиологические и физические основы записи электрокардиографии, описание и оценка нормальной электрокардиограммы, анализ результатов электрокардиографического обследования.

4. ЭКГ-признаки острого инфаркта миокарда. Динамика электрокардиографических признаков инфаркта. Топическая диагностика инфаркта миокарда.

5. ЭКГ при ишемической болезни сердца, в том числе признаки ишемии, повреждения, некроза, ЭКГ при инфаркте миокарда без Q и остром инфаркте миокарда с Q, с определением локализации и стадии.

6. ЭКГ-признаки повторного инфаркта миокарда. Ремоделирование сердца при

7. различных заболеваниях.

8. Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST. Внутрижелудочковые нарушения проводимости. Особенности ЭКГ-картины.

9. ЭКГ-диагностика атриовентрикулярных нарушений проводимости (полная атриовентрикулярная блокада сердца, Синдром Морганьи- Эдемса- Стокса).

10. Нестабильная стенокардия. Диагностика.

11. Синоаурикулярные блокады, ЭКГ-диагностика.

12. Возможности бифункционального мониторинга ЭКГ и АД.

13. «Оглушенный» и «спящий» миокард, методы диагностики.

14. ЭКГ признаки наджелудочковой экстрасистолии. ЭКГ признаки желудочковой экстрасистолии.

15. Методы диагностики безболевого ишемии миокарда.

16. ЭКГ диагностика тромбоэмболии легочной артерии.

17. ЭКГ диагностика пароксизмальной наджелудочковой тахикардии.

18. ЭКГ при гипертрофии и дилатации камер сердца.

19. ЭКГ при электролитных нарушениях. Роль функциональных методов

20. исследования в дифференциальной диагностике неотложных состояний.

21. Интерпретация длительного ЭКГ-мониторирования (Холтеровское исследование). Показания к имплантации внутрисердечных устройств при нарушениях ритма и проводимости.

22. Физические основы современной эхокардиографии. Показания и возможности метода.

23. Определение у пациентов по результатам проведенного инструментального исследования патологических состояний и заболеваний на основе владения методами эхокардиографического исследования.

24. Эхокардиография и ее возможности в диагностике сердечно-сосудистых заболеваний.

25. Экссудативные перикардиты. Значение электрокардиографии, эхокардиографии.

26. Возможности эхокардиографии в диагностике инфекционного эндокардита.

27. Дилатационная кардиомиопатия. Изменения при электрокардиографии и ЭХО-кардиографии.

28. Расслаивающая аневризма аорты. Диагностика.

29. Эхокардиография и ее возможности в диагностике приобретенных пороков

30. сердца.

31. Нагрузочные тесты при заболеваниях сердца. Определение у пациентов показаний и противопоказаний для проведения нагрузочных тестов при заболеваниях сердца и легких.

32. Велоэргометрия, показания и противопоказания, методика проведения, интерпретация результатов.

33. Эргоспирометрия, показания и противопоказания, методика проведения, интерпретация результатов.

34. Тест 6-ти минутной ходьбы, показания и противопоказания, методика проведения, интерпретация результатов.

35. Электрофизиологическое исследование сердца и стресс-индуцируемыми методиками исследования, показания и противопоказания, методика проведения, интерпретация результатов.

36. СМАД, показания к назначению исследования, методика проведения, интерпретация результатов.

37. Исследование функции внешнего дыхания. Показания и противопоказания.

38. Патофизиологические основы проведения спирометрии, бодиплетизмографии. Показания, противопоказания и диагностические возможности каждого метода.

39. Показатели функции внешнего дыхания. Оценка бронхиальной проходимости при различных терапевтических заболеваниях органов дыхательной системы.

40. Возможности спирографии в диагностике заболеваний дыхательной системы.

41. Общие принципы проведения функциональных тестов (спирометрии, пневмотахометрии, бодиплетизмографии).

42. Исследование диффузионной способности легких. Показания и противопоказания. Патофизиологические основы исследования диффузионной способности легких.

43. Современные методы оценки респираторной функции легких (оценки диффузионной способности легких). Респираторная функция легких и крови: транспорт кислорода и углекислоты, кроваток и вентиляция.

44. Общие принципы проведения функциональных тестов пульсоксиметрии, методы определения DLCO, оценка кислотно-щелочного состояния. Показания, противопоказания в проведении этих исследований и интерпретация полученных результатов.

**Примеры тестовых вопросов для подготовки к зачету:**

На ЭКГ интервалы между комплексами QRS соседних циклов отличаются не более, чем на 0,10 с, зубцы Р (в отведениях I,II,AVF) положительные перед каждым комплексом QRS. Можно предположить:

- а) ритм синусовый, регулярный
- б) ритм синусовый нерегулярный
- в) мерцательную аритмию
- г) ритм атриовентрикулярного соединения, регулярный
- д) ритм атриовентрикулярного соединения, нерегулярный

Признаком сопутствующего инфаркта миокарда правого желудочка у больных с нижним инфарктом миокарда может быть:

- а) депрессия сегмента ST в отведениях V4-V5.
- б) подъем сегмента ST в отведении V4R.
- в) увеличение высоты и ширины зубца R в отведениях V1-V2.
- г) отрицательный зубец T в отведениях V1-V2.
- д) снижение сегмента ST в отведении V4R.

При обструктивном варианте нарушения легочной вентиляции уменьшается

- А. отношение объема форсированного выдоха за 1 секунду к жизненной емкости легких (ОФВ1/ЖЕЛ)
- Б. остаточный объем легких
- В. общая емкость легких
- Г. дыхательный объем

Изменение какого показателя внешнего дыхания является диагностическим при обструктивном типе нарушения вентиляции легких?

- А. ЖЕЛ
- В. ОЕЛ
- С. ОФВ1 (проба Тиффно)
- Д. ФОЕ
- Е. Емкость вдоха

**Пример ситуационной задачи для подготовки к зачету:**

Сделайте заключение до данным эхокардиоскопии:

Аорта в восх. отд. 32мм, стенка не изменена. Аортальный клапан, митральный клапан, трикуспидальный клапан: створки не изменены. Стенка правого желудочка 4мм, Левое предсердие 34мм, индекс конечно-диастолического объема левого предсердия (иКДОЛП)-28мл/м<sup>2</sup> Конечно-диастолический размер левого желудочка (КДРЛЖ) 46мм, МЖП-12мм, ЗСЛЖ-12мм. Масса миокарда левого

желудочка (ММЛЖ) 115г/ м2, относительная толщина стенки (ОТС) - 0,52, ФВ (Simpson) – 67%. По доплеру: на аортальном клапане кровотоков не изменен, на митральном клапане регургитация (+). Е/А – 0,74, время изоволюметрического расслабления левого желудочка (ВИВРЛЖ) 90 мс, Езамедления-190мс. На трикуспидальном клапане регургитация (+). Нижняя полая вена коллабирует более 50%. в нисходящей аорте кровотоков не изменен.

#### **6.4 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования; шкалы и процедуры оценивания**

##### **Оценивание контроля качества подготовки ординаторов по дисциплине «Функциональная диагностика»**

При оценке знаний учитывается уровень сформированности компетенций:

1. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
3. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать обобщения, выводы.

##### **Шкала оценивания зачета по дисциплине «Функциональная диагностика»:**

###### **Шкала оценивания устного опроса**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии выставления оценки</b>
Зачтено	получены исчерпывающие ответы на все вопросы с минимальным количеством ошибок и неточностей; ординатор последовательно, грамотно и логично излагает теоретический материал; правильно формулирует определения; умеет сделать выводы по излагаемому материалу.
Не зачтено	отсутствуют ответы на большинство поставленных вопросов, допущены грубые ошибки в изложении материала.

###### **Шкала оценивания ответов на тестовые задания**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии выставления оценки</b>
Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
Не зачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-70%

###### **Шкала оценивания решения ситуационной задачи**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии выставления оценки</b>
Зачтено	клинический ординатор отвечает на все поставленные вопросы, допуская минимальное количество ошибок, при этом демонстрирует системные, глубокие знания программного материала, необходимые для решения конкретной ситуации, владеет медицинской терминологией, демонстрирует умение оценивать и интерпретировать результаты осмотра и обследования больного, формулировать клинический диагноз в соответствии с классификацией МКБ-10, использовать современные протоколы и

	стандарты лечения, дал рекомендацию по дальнейшему лечению, реабилитации и диспансерному наблюдению
Не зачтено	клинический ординатор не установил и не обосновал клинический диагноз, допускает при ответе на вопросы существенные, множественные ошибки, плохо владеет программным материалом, медицинской терминологией, не знает современные протоколы, стандарты лечения

## **7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.**

На семинарских занятиях преподаватель проверяет выполнение самостоятельных заданий, качество усвоения знаний, умений, тем самым определяет уровень сформированности компетенций. Семинары приводят к лучшему закреплению умений и навыков самостоятельной работы, полученных в процессе работы над конспектом лекцией. Назначение семинаров состоит в углубленном изучении дисциплины. Они развивают самостоятельность ординаторов, укрепляют их интерес к науке, научным исследованиям, помогают связывать научно-теоретические положения с дальнейшей практической деятельностью. Вместе с тем семинары являются средством контроля за результатами самостоятельной работы ординаторов.

Практические занятия посвящены изучению нескольких компетенций и включает устный опрос по заранее сформулированным вопросам либо представление докладов/презентаций, подготовленных в рамках самостоятельной работы по заранее сформулированным требованиям. Одним из возможных элементов является решение ситуационных задач, которые максимально приближены к профессиональной деятельности. Требования к ответам ординаторов – самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них. В процессе выполнения практической работы обучающийся имеет право на получение индивидуальных консультаций у преподавателя. Практические занятия должны обеспечивать формирование, прежде всего, компонентов «владеть» заданных дисциплинарных компетенций.

## **8. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная и дополнительная литература по дисциплине:**

#### **Основная литература:<sup>1</sup>**

Наименование	Автор	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Год обучения	Электр. адрес ресурса
Практическая	под ред. В. В.	Москва:	2	1	<a href="https://emll.ru/find?">https://emll.ru/find?</a>

<sup>1</sup> Из ЭБС Института

пульмонология	Салухова, М. А. Харитоновна	ГЭОТАР-Медиа, 2020 г			<a href="https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001542168">iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001542168</a>
Терапевтические аспекты диагностики и лечения заболеваний сердца и сосудов	Г. П. Арутюнов	Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015 г.	1	1	<a href="https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001398120">https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001398120</a>
Кардиология. Национальное руководство	Краткое издание / под ред. Е. В. Шляхто	Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020	1	1	<a href="https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001547252">https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001547252</a>
Кардиология: поликлиническая помощь	С. С. Вялов, В. И. Синопальнико в	Москва: Умный доктор, 2020 г.	1	1	<a href="https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001540595">https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001540595</a>
Клиническая кардиология: (практические аспекты диагностики и лечения)	Галевич А. С., Балеева Л. В., Галеева З. М., Камалов Г. М.	Казань: МедДоК, 2020 г.	1	1	<a href="https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001548698">https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001548698</a>
Нормы и критерии патологии в эхокардиографии	составитель Л. Э. Шульгина	Москва: Видар-М, 2020 г.	1	1	<a href="https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001538298">https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001538298</a>

### Дополнительная литература:<sup>2</sup>

Наименование	Автор	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Год обучения	Электр. адрес ресурса
Актуальные вопросы диагностики и лечения заболеваний внутренних органов	под общей редакцией проф. А. П. Реброва	Саратов: Наука, 2019 г.	1-2	1	<a href="https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001542871">https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001542871</a>
Атлас ЭКГ : методическое пособие	Левин В. И., Симоненко В. Б., Симоненко Ю. В., Толстихина А. А.	Москва: Эко-Пресс, 2019 г.	1	1	<a href="https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001540508">https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001540508</a>
Большой атлас ЭКГ. Профессиональная фразеология и стилистика ЭКГ-заключений	С. С. Ярцев	Москва: Российский университет дружбы народов, 2017 г.	1	1	<a href="https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001481080">https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001481080</a>
Клиническая эхокардиография: атлас	Н. Шиллер, М. А. Осипов	Москва: МЕДпресс-информ, 2018 г.	1	1	<a href="https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001489036">https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001489036</a>
Формирование врачебного заключения по данным функциональных исследований системы внешнего дыхания	В.В. Массарыгин	Москва: ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского	2	1	<a href="https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001533778">https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001533778</a>
Функциональная диагностика и клиническая респираторная патофизиология	Е. Г. Фурман, Д. Ю. Овсянников, И. В. Давыдова [и	2020 г.	2	1	<a href="https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001563625">https://emll.ru/find?iddb=17&amp;ID=RUCML-BIBL-0001563625</a>

<sup>2</sup> Из ЭБС Института

бронхолегочной дисплазии: от младенцев до взрослых	др.]				
--	------	--	--	--	--

## **8.2 Перечень современных профессиональных баз данных, используемых для освоения образовательной программы:**

1. <http://pravo-minjust.ru/>
2. <https://minzdrav.gov.ru/documents/>
3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
4. <http://www.ginasthma.com>
5. <http://www.escardio.org/guidelines-surveys/esc-guidelines/Pages/GuidelinesList.aspx>

GuidelinesList.aspx

6. <http://www.pulmonology.ru>

## **8.3 Перечень информационных справочных систем, используемых для освоения образовательной программы:**

1. <http://www.consultant.ru/>
2. <https://www.monikiweb.ru/>
4. <https://emll.ru/newlib/>

## **8.4 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.**

ESET Smart Security Business Edition for 1070 users. Договор 0348200027019000103 от 30.04.2019;

Moodle - система управления виртуальной обучающей средой договор №186.6 от 24.12.2019;

Apache Open Office;

LibreOffice;

Поставка компьютерного оборудования, включая программное обеспечение (Microsoft office) договор № 0348200027016000735-0042770-02 от 15.12.2016;

Электронный библиотечный абонемент ЦНМБ №42/10 от 30.10.2019;

Консультант плюс – договор 0348200027019000018 от 09.04.2019;

Консультант плюс – договор 0348200027019000785 от 04.02.2020.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-технического обеспечение по дисциплине включает в себя специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе:

Название дисциплины	Наименование объекта (помещения) и перечень основного оборудования
Функциональная диагностика терапии	Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической работы обучающихся, предусмотренной учебным планом. Аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения, позволяющими использовать симуляционные технологии, с типовыми наборами профессиональных моделей и результатов лабораторных и инструментальных исследований; Помещения, предусмотренные для оказания медицинской помощи пациентам, в том числе связанные с медицинскими вмешательствами, оснащенные специализированным оборудованием и (или) медицинскими изделиями (тонометр, стетоскоп, фонендоскоп, термометр, медицинские весы, ростомер, противошоковый набор, набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий) и расходным материалом.

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся:** оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.