

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Функциональная диагностика

Уровень высшего образования
Ординатура

Направление подготовки / специальность
31.08.11 - Ультразвуковая диагностика

Направленность образовательной программы

Форма обучения
очная

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.03 Функциональная диагностика относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
<i>ПК-1: Способен к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм</i>	<i>ПК-1.1: Определяет патологические состояния, симптомы и синдромы.</i>	<i>ПК-1.1: Знать признаки патологических состояний, симптомы, синдромы заболеваний, нозологических форм пациента Уметь определять патологические состояния пациента при ультразвуковом исследовании Владеть техникой определения у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм при ультразвуковом исследовании</i>	<i>Контрольная работа Практическое задание Собеседование</i>	<i>Зачёт: Контрольные вопросы</i>
<i>ПК-2: Способен к сопоставлению результатов ультразвукового исследования с результатами осмотра пациента врачами-специалистами и результатами лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований</i>	<i>ПК-2.1: Оценивает результаты осмотра пациента врачами-специалистами и результатами лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований ПК-2.2: Сопоставляет результаты проведенного ультразвукового исследования с результатами осмотра пациента врачами-специалистами и результатами лабораторных, инструментальных, включая</i>	<i>ПК-2.1: Знать основы преемственности, лабораторных методов исследования, принципы лучевой и функциональной диагностики Уметь интерпретировать результаты осмотра пациента врачами-специалистами и результатами лабораторных, инструментальных исследований Владеть техникой оценки результатов осмотра пациента врачами-специалистами и результатами лабораторных,</i>	<i>Контрольная работа Практическое задание Собеседование</i>	<i>Зачёт: Контрольные вопросы</i>

	лучевые, исследований	инструментальных, включая лучевые, исследований ПК-2.2: Знать ультразвуковую семиотику, эхографическую симптоматику и анатомию Уметь сопоставлять результаты осмотра пациента врачами-специалистами, результаты лабораторных, инструментальных исследований и проведенного ультразвукового исследования Владеть техникой оценки полученного ультразвукового изображения и результатов осмотра пациента врачами-специалистами, результатов лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований		
--	-----------------------	---	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	2
Часов по учебному плану	72
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	0
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	60
- КСР	1
самостоятельная работа	11
Промежуточная аттестация	0 зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них	Самостоятельная работа обучающегося,

	0 Ф 0	Занятия лекционного типа 0 Ф 0	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора торные работы), часы 0 Ф 0	Всего 0 Ф 0	часы 0 Ф 0
Функциональные методы диагностики в эндокринологии	6		6	6	
Электрофизиологические основы и диагностические возможности метода ЭКГ	14		10	10	4
Использование функциональных проб в ЭКГ-диагностике	10		8	8	2
ЭКГ-мониторирование	12		10	10	2
Функциональные методы диагностики в кардиологии	6		6	6	
Диагностика заболеваний пищеварительной системы и опорно-двигательного аппарата	6		6	6	
Диагностическое значение функциональных методов исследования в нефрологии	6		6	6	
Функциональная диагностика заболеваний дыхательной системы	11		8	8	3
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	72	0	60	61	11

Практические занятия /лабораторные работы организуются, в том числе, в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий / лабораторных работ в форме практической подготовки отводится: очная форма обучения - 10 ч.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа направлена на изучение всех тем, рассмотренных на занятиях практического типа (согласно таблице «Содержание дисциплины») и включает работу в читальном зале библиотеки и в домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет, а также подготовка обучающимися рефератов.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе ординаторов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело.

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной

терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут учебники, монографии, справочники и интернет ресурсы, указанные в списке литературы. Особое место отводится самостоятельной проработке ординаторами отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине. В ходе самостоятельной работы ординаторы готовятся к контрольным работам и собеседованию по темам дисциплины, что способствует увеличению объема знаний, выработке умений и навыков всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ПК-1

Тема «Использование функциональных проб в ЭКГ-диагностике»

1. Понятие функциональных проб
2. Основные функциональные пробы, применяемые в ЭКГ- диагностике
3. Велоэргометрия. Цели метода. Принцип проведения методики
4. Характеристика функциональных классов стенокардии по пробам с нагрузкой
5. Чреспищеводная электрическая стимуляция сердца.

Тема «ЭКГ-мониторирование»

1. Определение метода холтеровского мониторирования ЭКГ. Принцип методики
2. Типы регистраторов и записывающих устройств
3. Типы дешифраторов
4. Показания к проведению холтеровского мониторирования ЭКГ
5. Показания к ЭКГ для оценки антиаритмической терапии
6. Показания к ЭКГ для мониторирования ишемии

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ПК-2

Тема «Использование функциональных проб в ЭКГ-диагностике»

1. Стресс-Эхо-кардиография. Цели метода. Принцип проведения методики. Показания, противопоказания к проведению.

2. Другие функциональные пробы (ортостатическая проба, проба с гипервентиляцией, проба с задержкой дыхания, сахарная проба).

Тема «ЭКГ-мониторирование»

1. Сопоставление результатов ЭКГ мониторирования с данными ЭХО-КС

2. Показания к выявлению аритмий с помощью ЭКГ для оценки риска кардиальных осложнений в будущем у пациентов без симптомов аритмий.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольная работа)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Контрольная работа представлена в установленный срок; показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; работа выполнена грамотно с точки зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета
хорошо	Контрольная работа представлена в установленный срок; показан достаточный уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение анализировать проблему и делать обобщающие выводы; работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов
удовлетворительно	Контрольная работа представлена в установленный срок, показаны минимальные знания по основным темам контрольной работы; выполнено не менее половины работы или допущены в ней: а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов
неудовлетворительно	Число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины работы; -если обучающийся не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий

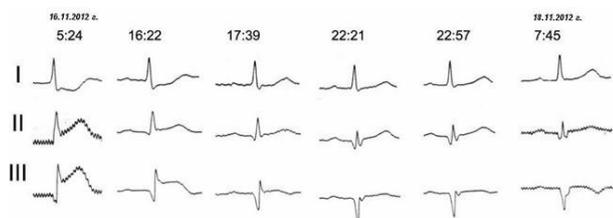
5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-1

Практическое задание №1

Больной В., 56 лет, Доставлен в стационар 16.11.2012 г. с жалобами на боли за грудиной, одышку при небольшой физической нагрузке, нарастание слабости. Данные симптомы появились сегодня около пяти часов утра. Жена дала таблетку нитроглицерина под язык. Боль за грудиной не уменьшилась. Вызвали бригаду скорой медицинской помощи.

Объективно: больной бледный, температура тела 37,4°C, число дыханий 18 в мин., дыхание везикулярное, хрипов нет. Границы сердца перкуторно не расширены. Тоны сердца приглушены. Пульс ритмичный 90 уд. в мин, АД – 100/70 мм рт.ст., живот мягкий, безболезненный; печень не увеличена; симптомы Орнтера и Кера отрицательные.

ЭКГ:



Опишите динамику изменений на ЭКГ

Практическое задание №2

Мужчина, 30 лет, обратился в поликлинику к терапевту с жалобами на снижение физической активности и усиливающуюся в течение последних 5 лет одышку. Из анамнеза выяснено: работает водителем грузовика, курит с 14 лет, по 1 пачке сигарет в день, брат больного страдает подобными симптомами.

Объективно: при осмотре: телосложение – астеник, заметно увеличен переднезадний размер грудной клетки, при перкуссии легких коробочный звук, при аускультации – равномерно ослабленное дыхание, выдох усилен.

Р грудной клетки: низкое расположение купола диафрагмы, повышенная прозрачность легочных полей, увеличение ретростерального пространства, сердечная тень сужена, вытянута вертикально.

Спирограмма: ОФВ₁– 0.6 л (должный 3.8 л), ФЖЕЛ – 1.4 л (должная 4.8 л), индекс Генслера – 44%

Альфа₁-антитрипсин: 7 ммоль/л.

1. Оцените данные спирографии.
2. Оцените изменения в анализе крови.

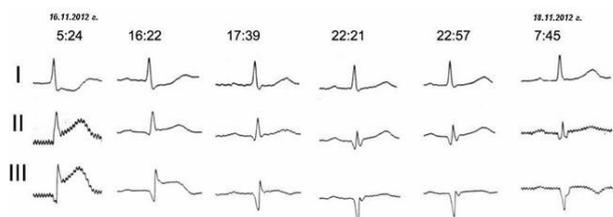
5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-2

Практическое задание № 1

Больной В., 56 лет, Доставлен в стационар 16.11.2012 г. с жалобами на боли за грудиной, одышку при небольшой физической нагрузке, нарастание слабости. Данные симптомы появились сегодня около пяти часов утра. Жена дала таблетку нитроглицерина под язык. Боль за грудиной не уменьшилась. Вызвали бригаду скорой медицинской помощи.

Объективно: больной бледный, температура тела 37,4°C, число дыханий 18 в мин., дыхание везикулярное, хрипов нет. Границы сердца перкуторно не расширены. Тоны сердца приглушены. Пульс ритмичный 90 уд. в мин, АД – 100/70 мм рт.ст., живот мягкий, безболезненный; печень не увеличена; симптомы Ортнера и Кера отрицательные.

ЭКГ:



Составьте план дополнительных обследований

Практическое задание №2

Мужчина, 30 лет, обратился в поликлинику к терапевту с жалобами на снижение физической активности и усиливающуюся в течение последних 5 лет одышку. Из анамнеза выяснено: работает водителем грузовика, курит с 14 лет, по 1 пачке сигарет в день, брат больного страдает подобными симптомами.

Объективно: при осмотре: телосложение – астеник, заметно увеличен переднезадний размер грудной клетки, при перкуссии легких коробочный звук, при аускультации – равномерно ослабленное дыхание, выдох усилен.

R грудной клетки: низкое расположение купола диафрагмы, повышенная прозрачность легочных полей, увеличение ретростерального пространства, сердечная тень сужена, вытянута вертикально.

Спирограмма: ОФВ₁– 0.6 л (должный 3.8 л), ФЖЕЛ – 1.4 л (должная 4.8 л), индекс Генслера – 44%

Альфа₁-антитрипсин: 7 ммоль/л.

Какие дополнительные методы обследования необходимы больному

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	ординатор полностью владеет алгоритмом обследования пациента, уверенно и правильно выполняет необходимые манипуляции, владеет алгоритмом построения предварительного диагноза, умеет обосновать последний,

Оценка	Критерии оценивания
	определить и обосновать необходимые методы диагностики и лечения
хорошо	ординатор в целом владеет алгоритмом обследования пациента, однако испытывает некоторые сложности в выполнении манипуляций или построении предварительного диагноза, правильно определяет методы диагностики и лечения
удовлетворительно	алгоритм обследования пациента не соответствует требованиям, манипуляции выполняет с затруднениями, затрудняется в выборе и обосновании метода диагностики и лечения
неудовлетворительно	не владеет алгоритмом обследования пациента; с большим трудом выполняет или не выполняет большинство манипуляций, не владеет алгоритмом построения предварительного диагноза

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-1

Тема "Функциональные методы диагностики в эндокринологии"

Функциональные пробы и специальные методы исследования в эндокринологии для дифференциальной диагностики эндокринопатий, показания и противопоказания к их применению.

Лабораторные методы: малые и большие пробы с дексаметазоном, проба с церукалом, с тиролиберинном, проба с L-ДОФА, клофелином, инсулином, проба с ТТГ, с люлиберинном и стандартный глюкозотолерантный тест, проба с хорионическим гонадотропином, с гистамином, с сухоедением, с голоданием, оценка уровня гормонов в крови и их метаболитов в моче, определение полового хроматина, сахара в крови, в моче.

Инструментальные методы диагностики в эндокринологии. Принципы методик. Цели методик. Показания и противопоказания к выполнению.

Тема "Электрофизиологические основы и диагностические возможности метода ЭКГ"

Биоэлектрические основы электрокардиографии.

Мембранная теория возникновения биопотенциалов.

Основные функции сердца.

Функция автоматизма.

Функция проводимости.

Тема "Диагностика заболеваний пищеварительной системы и опорно-двигательного аппарата"

Методы исследования пищевода и желудка.

Манометрия.

Пищеводная рН-метрия.

Исследование кислотной секреции желудка.

Проба Бернштейна.

5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-2

Тема "Функциональные методы диагностики в кардиологии"

Нагрузочная эхокардиография, стресс-ЭХО-КГ.

Виды нагрузочных проб в стресс-эхокардиографии.

Показания к стресс-эхокардиографии.

Преимущества стресс-эхокардиографии.

Стресс-ЭХО-КГ при пороках сердца, гипертрофических кардиомиопатиях.

Тема "Диагностика заболеваний пищеварительной системы и опорно-двигательного аппарата"

Рентгенография, рентгеноскопия с применением контрастных веществ, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, изотопные исследования. Сопоставление с результатами УЗ исследования органов брюшной полости

Функциональные тесты, применяемые с целью выявления повреждений суставов, сухожилий и мышц. Сопоставление результатов исследования с УЗ методами

Изометрические (при сокращении мышц без изменения их длины) тесты. Тесты с «сопротивлением», «резистивные» тесты.

Комбинированные тесты (последовательное или одновременное выполнение врачом исследования сустава с ротацией, фиксацией, сгибанием-разгибанием или другими динамическими элементами обследования по определенной схеме или методике).

Критерии оценивания (оценочное средство - Собеседование)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Высокий уровень подготовки с незначительными недочетами. Ординатор дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы
хорошо	В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Ординатор дает полный ответ на теоретические вопросы, но имеются ошибки в определениях понятий, процессов и т.п.
удовлетворительно	Минимально достаточный уровень подготовки. Ординатор показывает

Оценка	Критерии оценивания
	минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ
неудовлетворительно	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Ординатор дает ошибочные ответы на теоретические вопросы

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка	Уровень подготовки	
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации

5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

Оценочное средство - Контрольные вопросы

Зачёт

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Зачёт)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно» или на уровне «плохо»

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ПК-1 (Способен к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм)

- 1.Биоэлектрические основы электрокардиографии. Мембранная теория возникновения биопотенциалов
- 2.Основные функции сердца. Функция автоматизма. Функция проводимости. Функция возбудимости и рефрактерность волокон миокарда. Функция сократимости. Формирование нормальной электрокардиограммы
- 3.Понятие функциональных проб. Основные функциональные пробы, применяемые в ЭКГ- диагностике. Показания к проведению нагрузочных тестов
- 4.Стресс-Эхо-кардиография. Цели метода. Принцип проведения методики. Показания, противопоказания к проведению
- 5.Эхокардиография. Показания и цели эхокардиографического исследования. Принцип работы и устройство эхокардиографа. Режимы сканирования
- 6.Игольчатая электромиография
- 7.Радиологические методы функциональной диагностики
- 8.Функциональные методы исследования поджелудочной железы
- 9.Функциональные методы исследования кишечника. Методы исследования всасывания, проницаемости кишечного эпителия

10. Оценка функционального состояния почек. Оценка функции почек в базальных условиях и в условиях нагрузочных функциональных проб

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ПК-2 (Способен к сопоставлению результатов ультразвукового исследования с результатами осмотра пациента врачами-специалистами и результатами лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований)

1. Функциональные пробы и специальные методы исследования в эндокринологии для дифференциальной диагностики эндокринопатий, показания и противопоказания к их применению
2. Медикаментозные пробы. Дипиридамовой тест. Проба с добутамином. Проба с эргометрином. Проба с калием. Проба с обзиданом. Калий-обзидановая проба. Нитроглицериновая проба
3. Другие функциональные пробы (ортостатическая проба, проба с гипервентиляцией, проба с задержкой дыхания, сахарная проба)
4. Определение метода холтеровского мониторирования ЭКГ. Принцип методики. Типы регистраторов и записывающих устройств. Типы дешифраторов. Показания к проведению ХМ. Целесообразность проведения методики
5. Нагрузочная эхокардиография, стресс-ЭХО-КГ. Виды нагрузочных проб в стресс-эхокардиографии. Показания к стресс-эхокардиографии. Преимущества стресс-эхокардиографии
6. Методы исследования пищевода и желудка. Манометрия. Пищеводная рН-метрия. Исследование кислотной секреции желудка. Проба Бернштейна. Назогастральное зондирование. Гастродуоденальное зондирование, подготовка к обследованию, показания, противопоказания. Внутрижелудочная рН-метрия, подготовка к обследованию, показания, противопоказания. Оценка переваривающей способности желудочного сока. Оценка моторной функции желудка
7. Функциональные методы в диагностике в пульмонологии. Спирография. Пикфлоуметрия. Бодиплетизмография. Пневмотахометрия. Общая плетизмография

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Берестень Н.Ф. Функциональная диагностика : национальное руководство : монография / Берестень Н.Ф.; Сандриков В.А.; Федорова С.И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 784 с. - ISBN 978-5-9704-6697-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=837975&idb=0>.
2. Кулаичев Алексей Павлович. Компьютерная электрофизиология и функциональная диагностика : Учебное пособие / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, биологический факультет. - 5. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 470 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-014671-3. - ISBN 978-5-16-107178-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=836235&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Павлова Н. П. Блокады сердца : учебное пособие для ординаторов по дисциплине

«функциональная диагностика» / Павлова Н. П., Артемова Н. М., Урясьев О. М. - Рязань : РязГМУ, 2019. - 42 с. - Книга из коллекции РязГМУ - Медицина., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=799115&idb=0>.

2. Электрокардиограмма при инфаркте миокарда. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=649671&idb=0>.

3. Клиническая электроэнцефалография. Фармакоэлектроэнцефалография / Неробкова Л.Н.; Авакян Г.Г.; Воронина Т.А.; Авакян Г.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-5371-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734792&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://urait.ru>.

ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>.

ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

ЭБС «Znaniium.com». Режим доступа: www.znaniium.com.

Лицензионное ПО (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемое программное обеспечение.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, специализированным оборудованием: электрокардиограф, портативный электрокардиограф с функцией автономной работы, электроэнцефалограф.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 31.08.11 - Ультразвуковая диагностика.

Автор(ы): Лобанова Надежда Анатольевна, кандидат медицинских наук.

Заведующий кафедрой: Поляков Дмитрий Сергеевич, доктор медицинских наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 14.02.2023, протокол № 3.