

**Федеральное государственное бюджетное учреждение
Федеральный научно-клинический центр специализированных видов
медицинской помощи и медицинских технологий
Федерального медико-биологического агентства
(ФГБУ ФНКЦ ФМБА России)**

АКАДЕМИЯ ПОСТДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

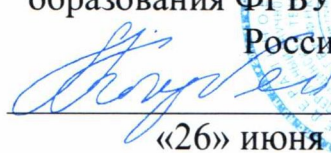
Функциональная диагностика

по основной профессиональной образовательной программе высшего
образования - программе подготовки кадров высшей квалификации в
ординатуре

Специальность:	31.08.12 Функциональная диагностика
Квалификация:	Врач функциональной диагностики
Форма обучения:	очная
Срок обучения:	2 года

Москва, 2023

ПРИНЯТО
Ученым советом
Академии постдипломного
образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА
России
Протокол № 3-25
от «26» июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. первого проректора
Академии постдипломного
образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА
России
 А.В. Кочубей
«26» июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 31.08.12 Функциональная диагностика (уровень подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 2.02.2022 г. № 108.

Заведующий кафедрой
д.м.н., профессор

П.В. Стручков

Разработчики:
к.м.н., доцент кафедры

А.В. Зубкова

доцент кафедры

С.А. Ярощук

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

1.1 Цель: формирование новых компетенций квалифицированного врача функциональной диагностики, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно проводить исследование функционального состояния органов и систем организма человека.

1.2 Задачи дисциплины (модуля):

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача функциональной диагностики, включая основы фундаментальных дисциплин, вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, лабораторных и функциональных исследований, постановки диагноза.

- Освоить современные методы функциональной диагностики состояния органов и систем организма, необходимые в самостоятельной работе врача функциональной диагностики.

- Подготовить специалиста к самостоятельной профессиональной деятельности, умеющего провести исследование и дать по нему заключение, оказать, при необходимости медицинскую помощь при неотложных состояниях.

- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями, принципам реабилитации больных.

1.3 Результаты обучения по дисциплине (модулю) соотнесённые с установленными в программе ординатуры индикаторами достижения компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) «Функциональная диагностика» запланированы следующие результаты обучения в соотнесении с установленными в программе ординатуры индикаторами достижения компетенций.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
УК-1	Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Собеседование, решение ситуационных задач
Код индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине	
иУК-1.1	Знает: теорию системного подхода; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач; возможные варианты и способы решения задачи; способы разработки стратегии достижения поставленной цели.	
иУК-1.2	Умеет: находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; выделять этапы решения и действия по решению задачи; рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их преимущества и риски; грамотно, логично,	

	аргументировано формулировать собственные суждения и оценки; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи; разрабатывать последовательность действий решения поставленных задач.	
иУК-1.3	Владеет: методами системного и критического анализа проблемных ситуаций; навыками разработки способов решения поставленной задачи; методами оценки практических последствий возможных решений поставленных задач.	
Планируемые результаты обучения	По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты: В процессе решения профессиональных задач (практических ситуаций) демонстрирует следующие результаты: - готов сформулировать проблему, обосновывать гипотезу, выделить ключевые цели и задачи; - применяет навыки клинического мышления, основываясь на достижениях в медицине и фармации; - готов планировать и осуществлять свою профессиональную деятельность исходя из возможностей и способов применения достижения в области медицины и фармации; - умеет обобщать и использовать полученные данные.	
Код компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
УК-3	Способен руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению	Собеседование, решение ситуационных задач
Код индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине	
иУК-3.1	Знает: методы эффективного руководства коллективом при организации процесса оказания медицинской помощи населению (планирование, организация, управление, контроль); основные теории лидерства и стили руководства нормативные законодательные акты по организации деятельности структурного подразделения медицинской организации.	
иУК-3.2	Умеет: планировать последовательность действий команды (коллектива) для достижения заданной цели работы на основе понимания результатов (последствий) личных действий; эффективно взаимодействовать с другими членами команды; участвовать в обмене информацией и опытом с другими членами команды знаниями; проводить публичные выступления; управлять трудовыми ресурсами структурного подразделения медицинской организации; осуществлять отбор и расстановку работников в структурном подразделении медицинской организации; презентовать результаты работы команды; организовать процесс оказания медицинской помощи населению во взаимодействии с членами коллектива медицинских работников; осуществлять контроль работы подчиненного медицинского персонала.	
иУК-3.3	Владеет: навыками планирования командной работы; навыками делегирования полномочия членам команды; навыками организации работы персонала медицинской организации в целях оказания медицинской помощи населению; навыками руководства работниками медицинской организации; навыками контроля выполнения должностных	

	обязанностей подчиненным персоналом медицинской организации.	
Планируемые результаты обучения	По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты: В процессе решения профессиональных задач (практических ситуаций) демонстрирует следующие результаты: - готов применять в работе нормативно-правовые акты в сфере здравоохранения; - способен спланировать и организовать процесс оказания медицинской помощи населению в структурном подразделении медицинской организации во взаимодействии с членами команды медицинских работников; - способен управлять процессом оказания медицинской помощи населению в структурном подразделении медицинской организации во взаимодействии с членами коллектива медицинских работников; - готов контролировать работу медицинского персонала в целях оптимизации процесса оказания медицинской помощи населению в структурном подразделении медицинской организации; - вырабатывает стратегию сотрудничества в команде для достижения поставленной цели; - определяет последовательность задач совместной работы команды; - осуществляет выбор мотивирующих, стимулирующих, поощряющих управленческих действий в команде; - планирует и корректирует работу в команде, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды; - владеет навыками установления социального и профессионального взаимодействия на основе уважения к личности и профессиональной этики; - принимает меры по обеспечению выполнения работниками организации своих должностных обязанностей.	
Код компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
УК-4	Способен выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности	Собеседование, решение ситуационных задач
Код индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине	
иУК-4.1	Знать современные методы и технологии коммуникации; этические и деонтологические нормы общения; психологические и социологические закономерности и принципы межличностного взаимодействия.	
иУК-4.2	Уметь выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий.	
иУК-4.3	Владеть навыками взаимодействия с людьми разных возрастных, социальных, этнических и конфессиональных групп.	
Планируемые результаты обучения	По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты: В процессе решения профессиональных задач (практических ситуаций) демонстрирует следующие результаты: - готов применять современные методы и технологии коммуникации; - этические и деонтологические нормы общения; психологические и	

	социологические закономерности и принципы межличностного взаимодействия; - готов выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий; - владеет навыками взаимодействия с людьми разных возрастных, социальных, этнических и конфессиональных групп.	
Код компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
ОПК-4	Способен проводить исследование и оценку состояния функции внешнего дыхания	Собеседование, решение ситуационных задач
Код индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине	
иОПК-4.1	Знать: Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции внешнего дыхания, в том числе: методами спирометрии, в том числе с применением лекарственных препаратов бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, капнометрии, пульсоксиметрии, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Нормальную анатомию и нормальную физиологию человека, патологическую анатомию и патологическую физиологию дыхательной системы у лиц разного возраста, в том числе у детей; Патогенез пульмонологических заболеваний, основные клинические проявления пульмонологических заболеваний; Клинические, инструментальные, лабораторные методы диагностики пульмонологических заболеваний; Методы исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания, диагностические возможности и методики их проведения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Принципы работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование функции внешнего дыхания, правила его эксплуатации; Методики проведения исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания, подготовки пациента к исследованиям; Теоретические основы методов исследований функции внешнего дыхания, в том числе, спирометрии, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, капнометрии, пульсоксиметрии, оценки газового состава крови и кислотно-основного состояния крови, в том числе с использованием лекарственных, функциональных проб; Особенности проведения исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания у детей; Медицинские показания для оказания медицинской помощи в неотложной форме;	

	Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи пациентам с заболеваниями органов дыхания; Установление диагноза с учетом действующей Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ).
иОПК-4.2	Уметь: Собирать жалобы, анамнез жизни и заболевания у пациента с заболеваниями органов дыхания (его законных представителей), анализировать информацию; Определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции внешнего дыхания, в том числе: методами спирометрии, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, капнометрии, пульсоксиметрии, исследования дыхательных объемов и потоков с применением лекарственных препаратов, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Работать на диагностическом оборудовании; Проводить исследования и оценивать состояние функции внешнего дыхания методами спирометрии, исследования неспровоцированных дыхательных объемов и потоков, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, капнометрии, пульсоксиметрии, исследования дыхательных объемов и потоков с применением лекарственных препаратов, и иными методами оценки функционального состояния внешнего дыхания в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать состояние функции внешнего дыхания; Выявлять синдромы нарушений биомеханики дыхания, общие и специфические признаки заболевания; Выявлять дефекты выполнения исследований и определять их причины; Работать с компьютерными программами обработки и анализа результатов исследований и оценивать состояние функции внешнего дыхания.
иОПК-4.3	Владеть: Навыком сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациента с заболеваниями органов дыхания (его законных представителей), анализ информации; Навыком подготовки пациента к исследованию состояния функции внешнего дыхания; Навыками работы с компьютерными программами обработки и анализа результатов исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания; Навыком анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать состояние функции внешнего дыхания в соответствии с действующими порядками оказания

	медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.	
Планируемые результаты обучения	По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты: Владеет навыками сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациентов с заболеваниями органов дыхания (его законных представителей), умеет анализировать информацию. Способен определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции внешнего дыхания, в том числе: методами спирометрии, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, капнометрии, пульсоксиметрии, исследования дыхательных объемов и потоков с применением лекарственных препаратов, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи. Готов работать на диагностическом оборудовании. Готов проводить исследования и оценивать состояние функции внешнего дыхания методами спирометрии, исследования неспровоцированных дыхательных объемов и потоков, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, капнометрии, пульсоксиметрии, исследования дыхательных объемов и потоков с применением лекарственных препаратов, и иными методами оценки функционального состояния внешнего дыхания в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи. Готов анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать состояние функции внешнего дыхания. Готов выявлять синдромы нарушений биомеханики дыхания, общие и специфические признаки заболевания. Готов выявлять дефекты выполнения исследований и определять их причины. Владеет навыками работы с компьютерными программами обработки и анализа результатов исследований и оценивает состояние функции внешнего дыхания.	
Код компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
ОПК-5	Способен проводить исследование и оценку состояния сердечно-сосудистой системы	Собеседование, решение ситуационных задач
Код индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине	
иОПК-5.1	Знать: Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы с помощью методов, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и	

	дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительного мониторингирования ЭКГ по Холтеру, длительного мониторингирования артериального давления, полифункционального (кардиореспираторного) мониторингирования, эхокардиографии (трансторакальной, чреспищеводной, нагрузочной), ультразвукового исследования сосудов, оценки эластических свойств сосудистой стенки, наружной кардиотокографии плода; к оценке функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Нормальная анатомия, нормальная физиология человека, патологическая анатомия и патологическая физиология сердца и сосудов, гендерные и возрастные особенности анатомии и физиологии, особенности анатомии и физиологии у лиц разного возраста, в том числе у детей; Основные клинические проявления заболеваний сердечно-сосудистой системы; Принципы работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование сердечно-сосудистой системы, правила его эксплуатации; Принципы формирования нормальной электрокардиограммы, особенности формирования зубцов и интервалов, их нормальные величины; варианты нормальной электрокардиограммы у лиц разного возраста, в том числе у детей; Электрокардиографические изменения при заболеваниях сердца; варианты электрокардиографических нарушений; методика анализа электрокардиограммы и оформления заключения; Принципы регистрации электрической активности проводящей системы сердца, поверхностного электрокардиографического картирования, внутрисердечного электрофизиологического исследования, дистанционного наблюдения за показателями, получаемыми имплантируемыми антиаритмическими устройствами, модификации ЭКГ (дисперсионная ЭКГ по низкоамплитудным флуктуациям, векторкардиография, ортогональная ЭКГ, ЭКГ высокого разрешения, оценка вариабельности сердечного ритма по данным ритмограммы), принципы выполнения и интерпретации результатов чреспищеводной ЭКГ и электрической стимуляции предсердий; Описание ЭКГ с применением телемедицинских технологий, передаваемой по каналам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; Экспресс-исследование сердца по электрокардиографическим сигналам от конечностей с помощью кардиовизора; Исследование поздних потенциалов сердца; Режимы мониторингирования ЭКГ (холтеровского мониторингирования), варианты анализа получаемой информации, признаки жизненно опасных нарушений; Варианты длительного мониторингирования артериального давления, программы анализа показателей; Режимы эхокардиографического исследования, включая доплерэхокардиографию, чреспищеводную эхокардиографию, эхокардиографию с физической нагрузкой и с фармакологической нагрузкой (стрессэхокардиография), тканевое доплеровское исследование,
--	--

	трехмерную эхокардиографию, ультразвуковое исследование коронарных артерий, программы обработки результатов; Варианты ультразвукового исследования сосудов, включая: ультразвуковую доплерографию (далее - УЗДГ), УЗДГ методом мониторингирования, УЗДГ транскраниальную артерий методом мониторингирования, УЗДГ транскраниальную артерий посредством мониторингирования методом микроэмболодетекции; УЗДГ сосудов (артерий и вен) верхних и нижних конечностей, дуплексное сканирование (далее - ДС) аорты, ДС экстракраниальных отделов брахиоцефальных артерий, ДС интракраниальных отделов брахиоцефальных артерий, ДС брахиоцефальных артерий, ДС артерий и вен верхних и нижних конечностей, УЗДГ сосудов глаза, ДС сосудов челюстно-лицевой области, триплексное сканирование (далее - ТС) вен, ТС нижней полой вены, подвздошных вен и вен нижних конечностей, ДС транскраниальное артерий и вен; Функциональные и клинические методы исследования состояния сердечно-сосудистой системы, диагностические возможности и способы их проведения; Методы оценки скорости распространения пульсовой волны, принципы оценки эластических свойств сосудистой стенки; Общее представление о методах исследования микроциркуляции; Принципы и область применения реографии, в том числе компьютерной реографии, реовазографии с медикаментозными пробами; Методические подходы к оценке центральной и легочной гемодинамики, центрального артериального давления, общего периферического сопротивления, легочного сосудистого сопротивления; Метод наружной кардиотокографии плода: основы метода, проведение, клиническое значение, интерпретация результатов; Принципы использования новых методов исследования сердечно-сосудистой системы, в том числе магнитокардиографии, векторкардиографии; Методики подготовки пациента к исследованию; Виды и методики проведения нагрузочных, функциональных и лекарственных проб, проб оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы, оценка результатов, оформление заключения; Особенности проведения исследования и оценки состояния функции сердечно-сосудистой системы у лиц разного возраста, в том числе у детей Медицинские показания для оказания медицинской помощи в неотложной форме; Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи пациентам с заболеваниями сердечно-сосудистой системы; МКБ.
иОПК-5.2	Уметь: Собирать жалобы, анамнез жизни и заболевания у пациента с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (его законных представителей), анализировать информацию; Определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы с помощью методов функциональной диагностики, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств,

	длительного мониторингирования ЭКГ по Холтеру, длительного мониторингирования артериального давления, полифункционального (кардиореспираторного) мониторингирования, эхокардиографии (трансторакальной, чреспищеводной, нагрузочной), ультразвукового исследования сосудов, оценки эластических свойств сосудистой стенки, наружной кардиотокографии плода; к оценке функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Работать на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации; Проводить исследования: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительное мониторингирование ЭКГ по Холтеру, длительное мониторингирование артериального давления, полифункциональное (кардиореспираторное) мониторингирование, эхокардиографию (трансторакальную, чреспищеводную, нагрузочную), наружную кардиотокографию плода, ультразвуковое исследование сосудов; оценивать эластические свойства сосудистой стенки; Анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выполнять нагрузочные и функциональные пробы (велозергометрия, тредмил-тест, лекарственные пробы, пробы оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы); анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выполнять суточное и многосуточное мониторингирование электрокардиограммы, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выполнять длительное мониторингирование артериального давления, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выполнять трансторакальную эхокардиографию, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выполнять ультразвуковое исследование сосудов: головного мозга (экстракраниальных и интракраниальных сосудов), сосудов (артерий и вен) верхних и нижних конечностей, аорты, сосудов внутренних органов, применять функциональные пробы, оценивать и анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выявлять синдромы нарушений биоэлектрической активности и сократительной функции миокарда, внутрисердечной, центральной, легочной и периферической гемодинамики; Работать с компьютерными программами, проводить обработку и анализировать результаты исследования состояния функции сердечно-сосудистой системы.
иОПК-5.3	Владеть: Навыком сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациента с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (его законных представителей), анализировать информацию; Навыком работы на диагностическом оборудовании, знать правила его

	эксплуатации; Навыком подготовки пациента к исследованию состояния сердечно-сосудистой системы; Навыком работы с компьютерными программами, проводить обработку и анализировать результаты исследования состояния функции сердечно-сосудистой системы; Навыком анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать состояние сердечно-сосудистой системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.
Планируемые результаты обучения	По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты: Владеет навыками сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (его законных представителей), анализировать информацию; Способен определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы с помощью методов функциональной диагностики, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительного мониторингирования ЭКГ по Холтеру, длительного мониторингирования артериального давления, полифункционального (кардиореспираторного) мониторингирования, эхокардиографии (трансторакальной, чреспищеводной, нагрузочной), ультразвукового исследования сосудов, оценки эластических свойств сосудистой стенки, наружной кардиотокографии плода; к оценке функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Готов работать на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации; Готов проводить исследования: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительное мониторингирование ЭКГ по Холтеру, длительное мониторингирование артериального давления, полифункциональное (кардиореспираторное) мониторингирование, эхокардиографию (трансторакальную, чреспищеводную, нагрузочную), наружную кардиотокографию плода, ультразвуковое исследование сосудов; оценивать эластические свойства сосудистой стенки; Готов анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Готов выполнять нагрузочные и функциональные пробы (велоэргометрия, тредмил-тест, лекарственные пробы, пробы оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы); анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Готов выполнять суточное и многосуточное мониторингирование электрокардиограммы, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Готов выполнять длительное мониторингирование артериального давления,

	анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Готов выполнять трансторакальную эхокардиографию, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Готов выполнять ультразвуковое исследование сосудов: головного мозга (экстракраниальных и интракраниальных сосудов), сосудов (артерий и вен) верхних и нижних конечностей, аорты, сосудов внутренних органов, применять функциональные пробы, оценивать и анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Способен выявлять синдромы нарушений биоэлектрической активности и сократительной функции миокарда, внутрисердечной, центральной, легочной и периферической гемодинамики; Владеет навыками работы с компьютерными программами, проводит обработку и анализирует результаты исследования состояния функции сердечно-сосудистой системы.	
Код компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
ОПК-6	Способен проводить исследование и оценку состояния функции нервной системы	Собеседование, решение ситуационных задач
Код индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине	
иОПК-6.1	Знать: Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы методами ЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Нормальная анатомия, нормальная физиология человека, патологическая анатомия и патологическая физиология центральной и периферической нервной системы, особенности функционирования нервной системы у лиц разного возраста, в том числе детей; Принципы и диагностические возможности методов исследований нервной системы, в том числе: ЭЭГ, электромиографии, регистрации вызванных потенциалов, реоэнцефалографии, в том числе компьютерной реоэнцефалографии, ультразвукового исследования головного мозга, ультразвукового исследования периферических нервов, транскраниальной магнитной стимуляции (далее - ТМС) головного мозга, нейросонографии, термографии, стабиллометрии; Принципы и диагностические возможности ЭЭГ, совмещенной с видеомониторингом; Принципы регистрации моторных вызванных потенциалов (далее - ВП), регистрации соматосенсорных ВП, регистрации ВП коры головного мозга одной модальности (зрительных, когнитивных, акустических стволовых), теста слуховой адаптации, исследования коротколатентных, среднелатентных и длиннолатентных ВП, вызванной отоакустической	

	эмиссии; Принципы и диагностические возможности магнитной стимуляции головного мозга, спинномозговых и периферических нервов; Принципы и диагностические возможности методов компьютерной термосенсометрии, компьютерного инфракрасного термосканирования, транскутанной оксиметрии, инфракрасной термографии; Принципы и диагностические возможности мультимодального интраоперационного нейрофизиологического мониторинга; Принципы и диагностические возможности полисомнографического исследования, электроокулографии; Принципы предварительной подготовки нативной электроэнцефалограммы для выполнения количественных методов анализа ЭЭГ (спектрального, когерентного, трехмерной локализации), включая режимы фильтрации; Принципы метода и диагностические возможности электромиографии (далее - ЭМГ) игольчатой, ЭМГ накожной, ЭМГ стимуляционной: срединного нерва, локтевого нерва, лучевого нерва, добавочного нерва, межреберного нерва, диафрагмального нерва, грудных нервов, ЭМГ игольчатыми электродами крупных мышц верхних и нижних конечностей, лица, локтевого, лучевого, добавочного межреберного нервов, электродиагностики (определение электровозбудимости - функциональных свойств - периферических двигательных нервов и скелетных мышц, лицевого, тройничного нервов и мимических и жевательных мышц); Принцип проведения пробы с ритмической стимуляцией для оценки нейромышечной передачи; Принципы и диагностические возможности методов нейросонографии, ультразвукового исследования головного мозга (эхоэнцефалография (А-режим), транстемпоральная ультрасонография (В-режим)), ультразвукового исследования головного мозга интраоперационного, ультразвукового исследования кровотока (флоуметрия) в артериях головного мозга интраоперационного, ультразвукового исследования спинного мозга, ультразвукового исследования периферических нервов; Принципы и диагностические возможности ЭЭГ с функциональными пробами, мониторинг ЭЭГ, в том числе в условиях отделения реанимации и операционной, методика оценки их результатов; Принципы работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование нервной системы, правила его эксплуатации; Особенности проведения исследований и оценки состояния функции нервной системы у детей; Методика подготовки пациента к исследованию; Основные клинические проявления заболеваний центральной и периферической нервной системы; Медицинские показания к оказанию медицинской помощи в неотложной форме; Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи при заболеваниях нервной системы; МКБ.
иОПК-6.2	Уметь: Собирать жалобы, анамнез жизни и заболевания у пациента с заболеваниями нервной системы (его законных представителей),

	анализировать информацию; Определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы, в том числе: методами ЭЭГ, электромиографии, регистрации вызванных потенциалов, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Определять медицинские показания для оказания медицинской помощи детям и взрослым в неотложной форме при заболеваниях нервной системы Работать на диагностическом оборудовании; Проводить исследования нервной системы методами ЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов; Проводить функциональные пробы и интерпретировать результаты; Выявлять по данным ЭЭГ общемозговые, локальные и другие патологические изменения, составлять описание особенностей электроэнцефалограммы, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Использовать в процессе анализа ЭЭГ по медицинским показаниям компьютерные количественные методы обработки ЭЭГ, в том числе, спектральный, когерентный анализ с топографическим картированием, методику трехмерной локализации источника патологической активности Выполнять регистрацию ЭЭГ согласно протоколу подтверждения смерти мозга; Работать с компьютерными программами обработки и анализа ЭЭГ, видеоЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов.
иОПК-6.3	Владеть: Навыком сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациента с заболеваниями нервной системы (его законных представителей), анализировать информацию; Навыком работы на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации; Навыком подготовки пациента к исследованию состояния нервной системы; Навыком работы с компьютерными программами обработки и анализа ЭЭГ, видео-ЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, паллестезиометрии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов; Навыком анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать состояние нервной системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.
Планируемые результаты обучения	По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты: Владеет навыками сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациентов с заболеваниями нервной системы (его законных представителей), анализирует информацию;

	Способен определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы, в том числе: методами ЭЭГ, электромиографии, регистрации вызванных потенциалов, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Владеет навыками определения медицинских показаний для оказания медицинской помощи детям и взрослым в неотложной форме при заболеваниях нервной системы; Готов работать на диагностическом оборудовании; Готов проводить исследования нервной системы методами ЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов; Готов проводить функциональные пробы и интерпретировать результаты; Готов выявлять по данным ЭЭГ общемозговые, локальные и другие патологические изменения, составлять описание особенностей электроэнцефалограммы, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Владеет навыками использования в процессе анализа ЭЭГ по медицинским показаниям компьютерные количественные методы обработки ЭЭГ, в том числе, спектральный, когерентный анализ с топографическим картированием, методику трехмерной локализации источника патологической активности; Готов выполнять регистрацию ЭЭГ согласно протоколу подтверждения смерти мозга; Владеет навыками работы с компьютерными программами обработки и анализа ЭЭГ, видеоЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов.	
Код компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
ОПК-7	Способен проводить исследование и оценку состояния пищеварительной, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения	Собеседование, решение ситуационных задач
Код индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине	
иОПК-7.1	Знать: Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции пищеварительной, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения с использованием методов функциональной диагностики, в том числе при проведении функциональных проб в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Нормальная анатомия и нормальная физиология человека, патологическая анатомия и патологическая физиология пищеварительной, мочеполовой,	

	эндокринной систем, органов кроветворения, особенности функционирования этих систем у лиц разного возраста, в том числе у детей; Принципы и диагностические возможности методов, основанных на физических факторах, в том числе механических, электрических, ультразвуковых, световых, тепловых; Принципы работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование, правила его эксплуатации; Правила подготовки пациента к исследованию; Основные клинические проявления заболеваний пищеварительной, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения; Медицинские показания к оказанию медицинской помощи в неотложной форме; Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи при заболеваниях пищеварительной, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения; МКБ.
иОПК-7.2	Уметь: Собирать жалобы, анамнез жизни и заболевания у пациента с заболеваниями пищеварительной, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения (его законных представителей), анализировать информацию; Определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции пищеварительной, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения с использованием методов функциональной диагностики, как в состоянии покоя, так и при проведении функциональных проб в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Проводить функциональные пробы и интерпретировать результаты; Анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Работать с компьютерными программами обработки и анализировать результаты.
иОПК-7.3	Владеть: Навыком сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациента с заболеваниями пищеварительной, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения (его законных представителей), анализировать информацию; Навыком работы на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации; Навыком подготовки пациента к исследованию состояния функции пищеварительной, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения; Навыком работы с компьютерными программами обработки и анализа ЭФИ исследований состояний функции пищеварительной, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения; Навыком анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать состояние функции пищеварительной, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения в соответствии с действующими порядками оказания

	медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.	
Планируемые результаты обучения	По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты: Владеет навыками сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациентов с заболеваниями пищеварительной, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения (его законных представителей), анализирует информацию; Способен определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции пищеварительной, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения с использованием методов функциональной диагностики, как в состоянии покоя, так и при проведении функциональных проб в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Готов проводить функциональные пробы и интерпретировать результаты; Готов анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Владеет навыками работы с компьютерными программами обработки и анализирует результаты.	
Код компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
ОПК-9	Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	Собеседование, решение ситуационных задач
Код индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине	
иОПК-9.1	Знать: - основы медицинской статистики, учета и анализа основных показателей деятельности медицинской организации; - статистические методы обработки данных, в том числе с использованием информационно-аналитических систем и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; - методики проведения сплошных и выборочных исследований мнения населения (пациентов); - законодательство Российской Федерации в сфере охраны здоровья, нормативно-правовые акты и иные документы, определяющие деятельность медицинских организаций и медицинских работников; - правила оформления медицинской документации в медицинских организациях; - показатели, характеризующие деятельность медицинской организации и показатели здоровья населения; - порядки оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи в соответствии с профилем деятельности	

	медицинской организации; - основы менеджмента.	
иОПК-9.2	Уметь: - представлять данные статистической отчетности; использовать в своей работе информационно-аналитические системы и информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; - вести медицинскую документацию, в том числе в электронном виде; - работать с персональными данными пациентов и сведениями, составляющими врачебную тайну; - составлять план работы и отчет о своей работе; - управлять трудовыми ресурсами медицинской организации (структурного подразделения); - осуществлять отбор и расстановку работников в медицинской организации (структурном подразделении).	
иОПК-9.3	Владеть: - методами ведения статистического учета и подготовки статистической информации о деятельности медицинской организации; - навыками составления различных отчетов, оформления официальных медицинских документов, ведения первичной медицинской документации; - навыками работы с информационными ресурсами для поиска профессиональной информации; - навыками планирования, организации, управления и контроля деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала; - анализирует результаты работы находящегося в распоряжении медицинского персонала с целью повышения их качества данных результатов; - навыками расчета и анализа основных показателей качества оказания медицинской помощи в медицинских организаций с использованием основных медико-статистических показателей; - навыком оптимизации сбора, представления и анализа медико-статистической информации.	
Планируемые результаты обучения	По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты: - соблюдает требования законодательных и нормативно-правовых документов, регламентирующих охрану здоровья населения, деятельность медицинской организации; - владеет методами сбора и обработки, анализа и оценки медико-статистической информации; - владеет статистическим анализом показателей и оценки здоровья населения; - владеет статистическим анализом показателей и оценки деятельности медицинской организации; - ведет необходимую медицинскую документацию, в том числе в электронном виде; - готов контролировать выполнение должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала.	
Код компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
ПК-1	Способен к проведению функциональной диагностики состояния органов и систем организма человека	Собеседование, решение ситуационных задач
Код индикатора	Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине	

Достижения компетенции	
иПК-1.1	Знать: Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции внешнего дыхания, в том числе: методами спирометрии, в том числе с применением лекарственных препаратов бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, капнометрии, пульсоксиметрии, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Нормальную анатомию и нормальную физиологию человека, патологическую анатомию и патологическую физиологию дыхательной системы у лиц разного возраста, в том числе у детей; Патогенез пульмонологических заболеваний, основные клинические проявления пульмонологических заболеваний; Клинические, инструментальные, лабораторные методы диагностики пульмонологических заболеваний; Методы исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания, диагностические возможности и методики их проведения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Принципы работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование функции внешнего дыхания, правила его эксплуатации; Методики проведения исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания, подготовки пациента к исследованиям; Теоретические основы методов исследований функции внешнего дыхания, в том числе, спирометрии, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, апнометрии, пульсоксиметрии, оценки газового состава крови и кислотно-основного состояния крови, в том числе с использованием лекарственных, функциональных проб; Особенности проведения исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания у детей; Медицинские показания для оказания медицинской помощи в неотложной форме; Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи пациентам с заболеваниями органов дыхания; Установление диагноза с учетом действующей Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ); Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы с помощью методов, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительного мониторингирования ЭКГ по Холтеру, длительного мониторингирования артериального давления, полифункционального (кардиореспираторного) мониторингирования,

	эхокардиографии (трансторакальной, чреспищеводной, нагрузочной), ультразвукового исследования сосудов, оценки эластических свойств сосудистой стенки, наружной кардиотокографии плода; к оценке функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Нормальная анатомия, нормальная физиология человека, патологическая анатомия и патологическая физиология сердца и сосудов, гендерные и возрастные особенности анатомии и физиологии, особенности анатомии и физиологии у лиц разного возраста, в том числе у детей; Основные клинические проявления заболеваний сердечно-сосудистой системы; Принципы работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование сердечно-сосудистой системы, правила его эксплуатации; Принципы формирования нормальной электрокардиограммы, особенности формирования зубцов и интервалов, их нормальные величины; варианты нормальной электрокардиограммы у лиц разного возраста, в том числе у детей; Электрокардиографические изменения при заболеваниях сердца; варианты электрокардиографических нарушений; методика анализа электрокардиограммы и оформления заключения; Принципы регистрации электрической активности проводящей системы сердца, поверхностного электрокардиографического картирования, внутрисердечного электрофизиологического исследования, дистанционного наблюдения за показателями, получаемыми имплантируемыми антиаритмическими устройствами, модификации ЭКГ (дисперсионная ЭКГ по низкоамплитудным флуктуациям, векторкардиография, ортогональная ЭКГ, ЭКГ высокого разрешения, оценка вариабельности сердечного ритма по данным ритмограммы), принципы выполнения и интерпретации результатов чреспищеводной ЭКГ и электрической стимуляции предсердий; Описание ЭКГ с применением телемедицинских технологий, передаваемой по каналам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; Экспресс-исследование сердца по электрокардиографическим сигналам от конечностей с помощью кардиовизора; Исследование поздних потенциалов сердца; Режимы мониторингирования ЭКГ (холтеровского мониторингирования), варианты анализа получаемой информации, признаки жизненно опасных нарушений; Варианты длительного мониторингирования артериального давления, программы анализа показателей; Режимы эхокардиографического исследования, включая доплерэхокардиографию, чреспищеводную эхокардиографию, эхокардиографию с физической нагрузкой и с фармакологической нагрузкой (стрессэхокардиография), тканевое доплеровское исследование, трехмерную эхокардиографию, ультразвуковое исследование коронарных артерий, программы обработки результатов; Варианты ультразвукового исследования сосудов, включая: ультразвуковую доплерографию (далее - УЗДГ), УЗДГ методом
--	--

	мониторирования, УЗДГ транскраниальную артерий методом мониторингирования, УЗДГ транскраниальную артерий посредством мониторингирования методом микроэмболодетекции; УЗДГ сосудов (артерий и вен) верхних и нижних конечностей, дуплексное сканирование (далее - ДС) аорты, ДС экстракраниальных отделов брахиоцефальных артерий, ДС интракраниальных отделов брахиоцефальных артерий, ДС брахиоцефальных артерий, ДС артерий и вен верхних и нижних конечностей, УЗДГ сосудов глаза, ДС сосудов челюстно-лицевой области, триплексное сканирование (далее - ТС) вен, ТС нижней полой вены, подвздошных вен и вен нижних конечностей, ДС транскраниальное артерий и вен; Функциональные и клинические методы исследования состояния сердечно-сосудистой системы, диагностические возможности и способы их проведения; Методы оценки скорости распространения пульсовой волны, принципы оценки эластических свойств сосудистой стенки; Общее представление о методах исследования микроциркуляции; Принципы и область применения реографии, в том числе компьютерной реографии, реовазографии с медикаментозными пробами; Методические подходы к оценке центральной и легочной гемодинамики, центрального артериального давления, общего периферического сопротивления, легочного сосудистого сопротивления; Метод наружной кардиотокографии плода: основы метода, проведение, клиническое значение, интерпретация результатов; Принципы использования новых методов исследования сердечно-сосудистой системы, в том числе магнитокардиографии, векторкардиографии; Методики подготовки пациента к исследованию; Виды и методики проведения нагрузочных, функциональных и лекарственных проб, проб оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы, оценка результатов, оформление заключения; Особенности проведения исследования и оценки состояния функции сердечно-сосудистой системы у лиц разного возраста, в том числе у детей; Медицинские показания для оказания медицинской помощи в неотложной форме; Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи пациентам с заболеваниями сердечно-сосудистой системы; Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы методами ЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Нормальная анатомия, нормальная физиология человека, патологическая анатомия и патологическая физиология центральной и периферической нервной системы, особенности функционирования нервной системы у лиц разного возраста, в том числе детей; Принципы и диагностические возможности методов исследований нервной системы, в том числе: ЭЭГ, электромиографии, регистрации
--	--

	вызванных потенциалов, реоэнцефалографии, в том числе компьютерной реоэнцефалографии, ультразвукового исследования головного мозга, ультразвукового исследования периферических нервов, транскраниальной магнитной стимуляции (далее - ТМС) головного мозга, нейросонографии, термографии, стабиллометрии; Принципы и диагностические возможности ЭЭГ, совмещенной с видеомониторингом; Принципы регистрации моторных вызванных потенциалов (далее - ВП), регистрации соматосенсорных ВП, регистрации ВП коры головного мозга одной модальности (зрительных, когнитивных, акустических стволовых), теста слуховой адаптации, исследования коротколатентных, среднелатентных и длиннолатентных ВП, вызванной отоакустической эмиссии; Принципы и диагностические возможности магнитной стимуляции головного мозга, спинномозговых и периферических нервов; Принципы и диагностические возможности методов компьютерной термосенсометрии, компьютерного инфракрасного термосканирования, транскутанной оксиметрии, инфракрасной термографии; Принципы и диагностические возможности мультимодального интраоперационного нейрофизиологического мониторинга; Принципы и диагностические возможности полисомнографического исследования, электроокулографии; Принципы предварительной подготовки нативной электроэнцефалограммы для выполнения количественных методов анализа ЭЭГ (спектрального, когерентного, трехмерной локализации), включая режимы фильтрации; Принципы метода и диагностические возможности электромиографии (далее - ЭМГ) игольчатой, ЭМГ накожной, ЭМГ стимуляционной: срединного нерва, локтевого нерва, лучевого нерва, добавочного нерва, межреберного нерва, диафрагмального нерва, грудных нервов, ЭМГ игольчатыми электродами крупных мышц верхних и нижних конечностей, лица, локтевого, лучевого, добавочного межреберного нервов, электродиагностики (определение электровозбудимости - функциональных свойств - периферических двигательных нервов и скелетных мышц, лицевого, тройничного нервов и мимических и жевательных мышц); Принцип проведения пробы с ритмической стимуляцией для оценки нейромышечной передачи; Принципы и диагностические возможности методов нейросонографии, ультразвукового исследования головного мозга (эхоэнцефалография (А-режим), транстемпоральная ультрасонография (В-режим)), ультразвукового исследования головного мозга интраоперационного, ультразвукового исследования кровотока (флоуметрия) в артериях головного мозга интраоперационного, ультразвукового исследования спинного мозга, ультразвукового исследования периферических нервов; Принципы и диагностические возможности ЭЭГ с функциональными пробами, мониторинг ЭЭГ, в том числе в условиях отделения реанимации и операционной, методика оценки их результатов; Принципы работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование нервной системы, правила его эксплуатации; Особенности проведения исследований и оценки состояния функции нервной системы у детей; Методика подготовки пациента к исследованию;
--	--

	Основные клинические проявления заболеваний центральной и периферической нервной системы; Медицинские показания к оказанию медицинской помощи в неотложной форме; Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи при заболеваниях нервной системы.
иПК-1.2	Уметь: Собирать жалобы, анамнез жизни и заболевания у пациента с заболеваниями органов дыхания (его законных представителей), анализировать информацию; Определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции внешнего дыхания, в том числе: методами спирометрии, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, капнометрии, пульсоксиметрии, исследования дыхательных объемов и потоков с применением лекарственных препаратов, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Работать на диагностическом оборудовании; Проводить исследования и оценивать состояние функции внешнего дыхания методами спирометрии, исследования неспровоцированных дыхательных объемов и потоков, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, капнометрии, пульсоксиметрии, исследования дыхательных объемов и потоков с применением лекарственных препаратов, и иными методами оценки функционального состояния внешнего дыхания в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать состояние функции внешнего дыхания; Выявлять синдромы нарушений биомеханики дыхания, общие и специфические признаки заболевания; Выявлять дефекты выполнения исследований и определять их причины; Работать с компьютерными программами обработки и анализа результатов исследований и оценивать состояние функции внешнего дыхания; Собирать жалобы, анамнез жизни и заболевания у пациента с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (его законных представителей), анализировать информацию; Определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы с помощью методов функциональной диагностики, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительного мониторингирования ЭКГ по Холтеру, длительного мониторингирования артериального давления, полифункционального (кардиореспираторного) мониторингирования, эхокардиографии (трансторакальной, чреспищеводной, нагрузочной), ультразвукового

	исследования сосудов, оценки эластических свойств сосудистой стенки, наружной кардиотокографии плода; к оценке функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Работать на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации; Проводить исследования: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительное мониторирование ЭКГ по Холтеру, длительное мониторирование артериального давления, полифункциональное (кардиореспираторное) мониторирование, эхокардиографию (трансторакальную, чреспищеводную, нагрузочную), наружную кардиотокографию плода, ультразвуковое исследование сосудов; оценивать эластические свойства сосудистой стенки; Анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выполнять нагрузочные и функциональные пробы (велоэргометрия, тредмил-тест, лекарственные пробы, пробы оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы); анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выполнять суточное и многосуточное мониторирование электрокардиограммы, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выполнять длительное мониторирование артериального давления, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выполнять трансторакальную эхокардиографию, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выполнять ультразвуковое исследование сосудов: головного мозга (экстракраниальных и интракраниальных сосудов), сосудов (артерий и вен) верхних и нижних конечностей, аорты, сосудов внутренних органов, применять функциональные пробы, оценивать и анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выявлять синдромы нарушений биоэлектрической активности и сократительной функции миокарда, внутрисердечной, центральной, легочной и периферической гемодинамики; Работать с компьютерными программами, проводить обработку и анализировать результаты исследования состояния функции сердечно-сосудистой системы; Собирать жалобы, анамнез жизни и заболевания у пациента с заболеваниями нервной системы (его законных представителей), анализировать информацию; Определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы, в том числе: методами ЭЭГ, электромиографии, регистрации вызванных потенциалов, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями
--	---

	(протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Определять медицинские показания для оказания медицинской помощи детям и взрослым в неотложной форме при заболеваниях нервной системы Работать на диагностическом оборудовании; Проводить исследования нервной системы методами ЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов; Проводить функциональные пробы и интерпретировать результаты; Выявлять по данным ЭЭГ общемозговые, локальные и другие патологические изменения, составлять описание особенностей электроэнцефалограммы, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Использовать в процессе анализа ЭЭГ по медицинским показаниям компьютерные количественные методы обработки ЭЭГ, в том числе, спектральный, когерентный анализ с топографическим картированием, методику трехмерной локализации источника патологической активности Выполнять регистрацию ЭЭГ согласно протоколу подтверждения смерти мозга; Работать с компьютерными программами обработки и анализа ЭЭГ, видеоЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов.
иПК-1.3	Владеть: Навыком сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациента с заболеваниями органов дыхания (его законных представителей), анализ информации; Навыком подготовки пациента к исследованию состояния функции внешнего дыхания; Навыками работы с компьютерными программами обработки и анализа результатов исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания; Навыком анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать состояние функции внешнего дыхания в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Навыком сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациента с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (его законных представителей), анализировать информацию; Навыком работы на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации; Навыком подготовки пациента к исследованию состояния сердечно-сосудистой системы; Навыком работы с компьютерными программами, проводить обработку и анализировать результаты исследования состояния функции сердечно-сосудистой системы; Навыком анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать состояние сердечно-сосудистой системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов

	медицинской помощи; Навыком сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациента с заболеваниями нервной системы (его законных представителей), анализировать информацию; Навыком работы на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации; Навыком подготовки пациента к исследованию состояния сердечно-сосудистой системы; Навыком работы с компьютерными программами обработки и анализа ЭЭГ, видео-ЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, паллестезиометрии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов; Навыком анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать состояние нервной системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.
Планируемые результаты обучения	По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты: Владеет навыками сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациентов с заболеваниями органов дыхания (его законных представителей), умеет анализировать информацию. Способен определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции внешнего дыхания, в том числе: методами спирометрии, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, капнометрии, пульсоксиметрии, исследования дыхательных объемов и потоков с применением лекарственных препаратов, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи. Готов работать на диагностическом оборудовании. Готов проводить исследования и оценивать состояние функции внешнего дыхания методами спирометрии, исследования неспровоцированных дыхательных объемов и потоков, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, капнометрии, пульсоксиметрии, исследования дыхательных объемов и потоков с применением лекарственных препаратов, и иными методами оценки функционального состояния внешнего дыхания в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи. Готов анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать состояние функции внешнего дыхания. Готов выявлять синдромы нарушений биомеханики дыхания, общие и специфические признаки заболевания. Готов выявлять дефекты выполнения исследований и определять их причины. Владеет навыками работы с компьютерными программами обработки и

	анализа результатов исследований и оценивает состояние функции внешнего дыхания. Владеет навыками сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (его законных представителей), анализировать информацию. Способен определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы с помощью методов функциональной диагностики, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительного мониторирования ЭКГ по Холтеру, длительного мониторирования артериального давления, полифункционального (кардиореспираторного) мониторирования, эхокардиографии (трансторакальной, чреспищеводной, нагрузочной), ультразвукового исследования сосудов, оценки эластических свойств сосудистой стенки, наружной кардиотокографии плода; к оценке функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи. Готов работать на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации. Готов проводить исследования: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительное мониторирование ЭКГ по Холтеру, длительное мониторирование артериального давления, полифункциональное (кардиореспираторное) мониторирование, эхокардиографию (трансторакальную, чреспищеводную, нагрузочную), наружную кардиотокографию плода, ультразвуковое исследование сосудов; оценивать эластические свойства сосудистой стенки. Готов анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования. Готов выполнять нагрузочные и функциональные пробы (велоэргометрия, тредмил-тест, лекарственные пробы, пробы оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы); анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования. Готов выполнять суточное и многосуточное мониторирование электрокардиограммы, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования. Готов выполнять длительное мониторирование артериального давления, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования. Готов выполнять трансторакальную эхокардиографию, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования. Готов выполнять ультразвуковое исследование сосудов: головного мозга (экстракраниальных и интракраниальных сосудов), сосудов (артерий и вен) верхних и нижних конечностей, аорты, сосудов внутренних органов, применять функциональные пробы, оценивать и анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования. Способен выявлять синдромы нарушений биоэлектрической активности и
--	--

	сократительной функции миокарда, внутрисердечной, центральной, легочной и периферической гемодинамики. Владеет навыками работы с компьютерными программами, проводит обработку и анализирует результаты исследования состояния функции сердечно-сосудистой системы. Владеет навыками сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациентов с заболеваниями нервной системы (его законных представителей), анализирует информацию. Способен определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы, в том числе: методами ЭЭГ, электромиографии, регистрации вызванных потенциалов, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи. Владеет навыками определения медицинских показаний для оказания медицинской помощи детям и взрослым в неотложной форме при заболеваниях нервной системы. Готов работать на диагностическом оборудовании. Готов проводить исследования нервной системы методами ЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов. Готов проводить функциональные пробы и интерпретировать результаты. Готов выявлять по данным ЭЭГ общемозговые, локальные и другие патологические изменения, составлять описание особенностей электроэнцефалограммы, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования. Владеет навыками использования в процессе анализа ЭЭГ по медицинским показаниям компьютерные количественные методы обработки ЭЭГ, в том числе, спектральный, когерентный анализ с топографическим картированием, методику трехмерной локализации источника патологической активности. Готов выполнять регистрацию ЭЭГ согласно протоколу подтверждения смерти мозга. Владеет навыками работы с компьютерными программами обработки и анализа ЭЭГ, видеоЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов.
--	--

1.4 Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП

Учебная дисциплина (модуль) «Функциональная диагностика» относится к обязательной части блока 1 основной профессиональной образовательной программы высшего образования по подготовке кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.12 «Функциональная диагностика».

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1 Объем дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость дисциплины (модуля) составляет 18 зачетных единиц (648 часов).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			1	2
Контактная работа, в том числе:				
Аудиторные занятия (всего):		340	208	132
Лекционные занятия		28	20	8
Лабораторные занятия		-	-	-
Практические занятия		252	146	106
Семинарские занятия		40	32	8
Клинические практические занятия вне клинической практики		20	10	10
Иные виды контактной работы:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)		8	4	4
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СПР)		-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:				
Самостоятельная работа		233	119	114
Промежуточная аттестация:				
Консультация		4	2	2
Подготовка к зачету/экзамену		63	27	36
Общая трудоемкость	часов	648	360	288
	в том числе контактная работа	348	212	136
	зачетных единиц	18	10	8

2.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Тематика дисциплины (модуля) «Функциональная диагностика» на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

№	Наименование темы	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Лекции	Практическое занятие	
1 семестр					
1	Функциональная диагностика состояния системы внешнего дыхания	158	10	88	60
2	Функциональная диагностика состояния сердечно-сосудистой системы	169	10	100	59
2 семестр					
3	Функциональная диагностика состояния нервной системы	161	4	100	57

4	Функциональная диагностика состояния других систем организма	85	4	24	57
	Итого	573	28	312	233
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	8	-	8	-
	Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СПР)	-	-	-	-
	Подготовка к промежуточной аттестации (включая проведение консультации)	67	-	4	63
	Общая трудоемкость по дисциплине	648	28	324	296

Практические занятия включают в себя все виды контактной практической работы.

СР – самостоятельная работа.

2.2.1 Формы контроля успеваемости по разделам дисциплины (модуля)

Раздел дисциплины	Содержание раздела	Формы контроля успеваемости
Функциональная диагностика состояния системы внешнего дыхания	Тема 1. Медицинские показания и противопоказания к проведению исследований функции внешнего дыхания. Анатомия и физиология дыхательной системы. Тема 2. Дыхательная недостаточность. Тема 3. Общие вопросы методики исследования и критерии оценки показателей дыхания. Тема 4. Бронходилатационные тесты: методика их выполнения, оценка результатов. Тема 5. Методы определения показателей биомеханики дыхания. Тема 6. Газообмен в легких. Тема 7. Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови и основного обмена. Тема 8. Оценка функционального состояния системы дыхания у отдельных категорий пациентов. Тема 9. Другие методы исследования.	Собеседование, решение ситуационных задач
Функциональная диагностика состояния сердечно-сосудистой системы	Тема 1. Электрокардиография. Тема 2. Холтеровское мониторирование ЭКГ и артериального давления. Тема 3. Эхокардиография. Тема 4. Ультразвуковое исследование сосудов головы, верхних и нижних конечностей. Тема 5. Реография.	Собеседование, решение ситуационных задач
Функциональная диагностика состояния нервной системы	Тема 1. Основы электрофизиологии головного мозга. Тема 2. Синдромы нарушений ЭЭГ. Тема 3. ЭхоЭГ, компьютерная ЭЭГ	Собеседование, решение ситуационных задач

	Тема 4. Электромиография Тема 5. Другие методы исследования	
Функциональная диагностика состояния других систем организма	Тема 1. Анатомия, нормальная физиология, патологическая анатомия и патологическая физиология других функциональных систем организма (органов желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения, и других), возрастные особенности. Тема 2. Принципы метода и диагностические возможности различных методов, основанных на физических факторах (механические, электрические, ультразвуковые, световые и иные). Тема 3. Основные клинические проявления заболеваний иных кроме сердечно-сосудистой, нервной и дыхательной (органов желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения, опорно-двигательного аппарата и других) систем организма Тема 4. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем.	Собеседование, решение ситуационных задач

2.2.2 Занятия лекционного типа

№	Наименование темы	Содержание темы	Часы
1 семестр			
	Медицинские показания и противопоказания к проведению исследований функции внешнего дыхания. Анатомия и физиология дыхательной системы	Методические рекомендации по использованию методов. Анатомия и физиология дыхательной системы. Клиническая физиология дыхания. Легочный газообмен. Газы и кислотно-щелочное состояние крови. Определение дыхания. Легочная вентиляция. Легочная перфузия. Диффузия газов.	2
	Дыхательная недостаточность	Механизмы бронхиальной обструкции. Причины рестриктивной вентиляционной недостаточности.	1
	Общие вопросы методики исследования и критерии оценки показателей дыхания	Спирометрия. Спирометры закрытого и открытого типа. Методика проведения спирографии, подготовки пациента. Основные показатели спирографии. Критерии правильного выполнения маневра: вдох - выдох при спирографии. Интерпретация результатов спирографии. Пневмотахография. Пикфлоуметрия.	1
	Бронходилатационные	Показания и противопоказания к	1

	тесты: методика их выполнения, оценка результатов	проведению бронходилатационного теста. Методика проведения исследования бронходилатационного теста. Интерпретация результатов бронходилатационного теста.	
	Методы определения показателей биомеханики дыхания	Метод перекрытия воздушного потока. Бодиплетизмография. Понятие о растяжимости легких.	1
	Газообмен в легких	Методы вымывания инертных газов. Капнография. Внутрилегочные шунты. Диффузионная способность легких. Метод устойчивого состояния. Метод с задержкой дыхания (метод одиночного вдоха). Основные причины артериальной гипоксемии.	1
	Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови и основного обмена	Основные показатели кислотно-щелочного состояния крови. Примеры нарушений кислотно-щелочного состояния крови.	1
	Оценка функционального состояния системы дыхания у отдельных категорий пациентов	При аллергических заболеваниях органов дыхания. При хронической обструктивной болезнью легких. При неспецифических заболеваниях легких. При нарушении легочного кровообращения.	1
	Другие методы исследования	Пульсоксиметрия. Кардиопульмональный тест.	1
	Электрокардиография	Теоретические основы электрокардиографии (ЭКГ). Анализ ЭКГ. Характеристика нормальной ЭКГ. ЭКГ при гипертрофии и перегрузке отделов сердца и топографическая анатомии сердца. Нарушения внутрижелудочковой проводимости в системе Гиса-Пуркинье. Синдромы предвозбуждения желудочков. ЭКГ при ишемической болезни сердца. ЭКГ при нарушениях ритма и проводимости. Изменения ЭКГ при отдельных заболеваниях. Функциональные пробы. Другие методы исследования. Клиническая кардиология.	2
	Холтеровское мониторирование ЭКГ и артериального давления	Показания и противопоказания к проведению Холтеровского мониторирования ЭКГ. Методика	2

		проведения и обработки результатов. Оценка нарушений ритма и проводимости, ишемических изменений при ХМ. Оценка работы электрокардиостимулятора при ХМ. Оценка вегетативной нервной системы при ХМ. Кардиоинтервалография. Показания и противопоказания к проведению СМАД. Методика проведения. Оценка показателей СМАД, клиническая интерпретация. Бифункциональное мониторирование.	
	Эхокардиография	Теоретические основы эхокардиографии. Виды ультразвукового изображения сердца. Основные ультразвуковые доступы к сердцу. Допплер-эхокардиография. Эхокардиографическая оценка камер и структур сердца. Врожденные аномалии и пороки сердца, приобретенные пороки сердца. ЭхоКГ при заболеваниях сердца. Чреспищеводная эхокардиография.	2
	Ультразвуковое исследование сосудов головы, верхних и нижних конечностей	Ультразвуковая визуализация сосудов в одномерном и двухмерном изображениях. Виды доплеровского исследования сосудов. Количественный анализ доплеровского спектра кровотока в сосудах. Ультразвуковое доплеровское исследование экстракраниального отдела брахиоцефальных артерий и артерий головного мозга. Ультразвуковое доплеровское исследование интракраниальных сосудов. Ультразвуковое доплеровское исследование сосудов верхних и нижних конечностей. Ультразвуковое доплеровское исследование брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей. Ультразвуковое доплеровское исследование сосудов каваальной и портальной венозных систем.	2
	Реография	Реография. Реоэнцефалография. Реовазография. Прочие методы исследования гемодинамики.	2
2 семестр			
	Основы электрофизиологии	Основные биоритмы головного мозга,	0,5

	головного мозга	регистрация и обработка ЭЭГ. Клиническая электроэнцефалография (ЭЭГ). История метода. Техника и методика регистрации ЭЭГ. Норма, возрастные особенности ЭЭГ. Принципы анализа ЭЭГ. Основные виды активности (паттерны), регистрируемые на ЭЭГ у здорового человека (в бодрствовании и во сне) Патологические паттерны ЭЭГ ЭЭГ детей раннего возраста (нормальные возрастные и патологические знаки) Функциональные нагрузки, интерпретация ЭЭГ при функциональных пробах (активации, фотостимуляции, гипервентиляции и пр.). Основные принципы написания заключения и интерпретации данных ЭЭГ.	
	Синдромы нарушений ЭЭГ	ЭЭГ при сосудистых заболеваниях головного мозга. ЭЭГ при воспалительных заболеваниях головного мозга. ЭЭГ при объемных образованиях ЭЭГ при эпилепсии. ЭЭГ при эпилептических энцефалопатиях Неспецифические изменения ЭЭГ ЭЭГ при коматозных состояниях	0,5
	ЭхоЭГ, компьютерная ЭЭГ	Эхо-энцефалография. Биофизическая сущность метода. Методические основы ЭхоЭГ. Типовая картина на эхоэнцефалограмме. Количественные показатели ЭхоЭГ. Определение смещения срединных структур мозга. Измерение пульсации на ЭхоЭГ. Заключение по результатам анализа ЭхоЭГ. ЭхоЭГ в диагностике вентрикуломегалии и внутричерепной гипертензии. ЭхоЭГ в диагностике черепно-мозговой травмы. Компьютерная ЭЭГ. Принципы цифровой безбумажной ЭЭГ (запись, расшифровка, архивирование информации).	1
	Электромиография	Основы физиологии и периферической нервной системы. Стимуляционные методы ЭМГ. Методы игольчатой ЭМГ. Алгоритмы ЭМГ диагностики различных уровней поражения нервно-мышечной системы.	1
	Другие методы	Термография.	1

	исследования	Стабиллометрия. Метод вызванных потенциалов. Полисомнография.	
	Анатомия, нормальная физиология, патологическая анатомия и патологическая физиология других функциональных систем организма (органов желудочно-кишечного тракта, мочеполовой. эндокринной систем, органов кроветворения, и других), возрастные особенности	Анатомия, нормальная физиология, патологическая анатомия и патологическая физиология других функциональных систем организма (органов желудочно-кишечного тракта, мочеполовой. эндокринной систем, органов кроветворения, и других), возрастные особенности.	1
	Принципы метода и диагностические возможности различных методов, основанных на физических факторах (механические, электрические, ультразвуковые, световые и иные).	Принципы работы устройства, на котором проводится исследование. Правила подготовки пациента к исследованию	1
	Основные клинические проявления заболеваний иных кроме сердечно-сосудистой, нервной и дыхательной (органов желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения, опорно-двигательного аппарата и других) систем организма	Основные клинические проявления заболеваний иных кроме сердечно-сосудистой, нервной и дыхательной (органов желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения, опорно-двигательного аппарата и других) систем организма Клиническая картина состояний, требующих неотложной помощи	1
	Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем	Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем.	1

2.2.3 Практические занятия

№	Наименование темы	Содержание темы	Часы
1 семестр			
	Дыхательная недостаточность	Механизмы бронхиальной обструкции. Причины рестриктивной вентиляционной	11

		недостаточности.	
	Общие вопросы методики исследования и критерии оценки показателей дыхания.	Спирометрия. Спирометры закрытого и открытого типа. Методика проведения спирографии, подготовки пациента. Основные показатели спирографии. Критерии правильного выполнения маневра: вдох - выдох при спирографии. Интерпретация результатов спирографии. Пневмотахография. Пикфлоуметрия.	11
	Бронходилатационные тесты: методика их выполнения, оценка результатов.	Показания и противопоказания к проведению бронходилатационного теста. Методика проведения исследования бронходилатационного теста. Интерпретация результатов бронходилатационного теста.	11
	Методы определения показателей биомеханики дыхания	Метод перекрытия воздушного потока. Бодиплетизмография. Понятие о растяжимости легких.	11
	Газообмен в легких	Методы вымывания инертных газов. Капнография. Внутрилегочные шунты. Диффузионная способность легких. Метод устойчивого состояния. Метод с задержкой дыхания (метод одиночного вдоха). Основные причины артериальной гипоксемии.	11
	Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови и основного обмена	Основные показатели кислотно-щелочного состояния крови. Примеры нарушений кислотно-щелочного состояния крови.	11
	Оценка функционального состояния системы дыхания у отдельных категорий пациентов	При аллергических заболеваниях органов дыхания. При хронической обструктивной болезнью легких. При неспецифических заболеваниях легких. При нарушении легочного кровообращения.	11
	Другие методы исследования	Пульсоксиметрия. Кардиопульмональный тест.	11
	Электрокардиография	Теоретические основы электрокардиографии (ЭКГ). Анализ ЭКГ. Характеристика нормальной ЭКГ. ЭКГ при гипертрофии и перегрузке отделов сердца и топографическая анатомии сердца. Нарушения внутрижелудочковой проводимости в системе Гиса-Пуркинье. Синдромы предвозбуждения желудочков.	20

		ЭКГ при ишемической болезни сердца. ЭКГ при нарушениях ритма и проводимости. Изменения ЭКГ при отдельных заболеваниях. Функциональные пробы. Другие методы исследования. Клиническая кардиология.	
	Холтеровское мониторирование ЭКГ и артериального давления	Показания и противопоказания к проведению Холтеровского мониторирования ЭКГ. Методика проведения и обработки результатов. Оценка нарушений ритма и проводимости, ишемических изменений при ХМ. Оценка работы электрокардиостимулятора при ХМ. Оценка вегетативной нервной системы при ХМ. Кардиоинтервалография. Показания и противопоказания к проведению СМАД. Методика проведения. Оценка показателей СМАД, клиническая интерпретация. Бифункциональное мониторирование.	20
	Эхокардиография	Теоретические основы эхокардиографии. Виды ультразвукового изображения сердца. Основные ультразвуковые доступы к сердцу. Допплер-эхокардиография. Эхокардиографическая оценка камер и структур сердца. Врожденные аномалии и пороки сердца, приобретенные пороки сердца. ЭхоКГ при заболеваниях сердца. Чреспищеводная эхокардиография.	20
	Ультразвуковое исследование сосудов головы, верхних и нижних конечностей	Ультразвуковая визуализация сосудов в одномерном и двухмерном изображениях. Виды доплеровского исследования сосудов. Количественный анализ доплеровского спектра кровотока в сосудах. Ультразвуковое доплеровское исследование экстракраниального отдела брахиоцефальных артерий и артерий головного мозга. Ультразвуковое доплеровское исследование интракраниальных сосудов. Ультразвуковое доплеровское исследование сосудов верхних и нижних конечностей. Ультразвуковое доплеровское исследование брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей.	20

		ральных ветвей. Ультразвуковое доплеровское исследование сосудов кавальной и портальной венозных систем.	
	Реография	Реография. Реоэнцефалография. Реовазография. Прочие методы исследования гемодинамики.	20
2 семестр			
	Основы электрофизиологии головного мозга	Основные биоритмы головного мозга, регистрация и обработка ЭЭГ. Клиническая электроэнцефалография (ЭЭГ). История метода. Техника и методика регистрации ЭЭГ. Норма, возрастные особенности ЭЭГ. Принципы анализа ЭЭГ. Основные виды активности (паттерны), регистрируемые на ЭЭГ у здорового человека (в бодрствовании и во сне) Патологические паттерны ЭЭГ ЭЭГ детей раннего возраста (нормальные возрастные и патологические знаки) Функциональные нагрузки, интерпретация ЭЭГ при функциональных пробах (активации, фотостимуляции, гипервентиляции и пр.). Основные принципы написания заключения и интерпретации данных ЭЭГ.	20
	Синдромы нарушений ЭЭГ	ЭЭГ при сосудистых заболеваниях головного мозга. ЭЭГ при воспалительных заболеваниях головного мозга. ЭЭГ при объемных образованиях ЭЭГ при эпилепсии. ЭЭГ при эпилептических энцефалопатиях Неспецифические изменения ЭЭГ ЭЭГ при коматозных состояниях	20
	ЭхоЭГ, компьютерная ЭЭГ	Эхо-энцефалография. Биофизическая сущность метода. Методические основы ЭхоЭГ. Типовая картина на эхоэнцефалограмме. Количественные показатели ЭхоЭГ. Определение смещения срединных структур мозга. Измерение пульсации на ЭхоЭГ. Заключение по результатам анализа ЭхоЭГ. ЭхоЭГ в диагностике вентрикуломегии и внутричерепной гипертензии. ЭхоЭГ в диагностике черепно-мозговой травмы. Компьютерная ЭЭГ. Принципы цифровой безбумажной ЭЭГ (запись, расшиф-	20

		ровка, архивирование информации).	
	Электромиография	Основы физиологии и периферической нервной системы. Стимуляционные методы ЭМГ. Методы игольчатой ЭМГ. Алгоритмы ЭМГ диагностики различных уровней поражения нервно-мышечной системы.	20
	Другие методы исследования	Термография. Стабиллометрия. Метод вызванных потенциалов. Полисомнография.	20
	Принципы метода и диагностические возможности различных методов, основанных на физических факторах (механические, электрические, ультразвуковые, световые и иные).	Принципы работы устройства, на котором проводится исследование. Правила подготовки пациента к исследованию	4
	Основные клинические проявления заболеваний иных кроме сердечно-сосудистой, нервной и дыхательной (органов желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения, опорно-двигательного аппарата и других) систем организма	Основные клинические проявления заболеваний иных кроме сердечно-сосудистой, нервной и дыхательной (органов желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения, опорно-двигательного аппарата и других) систем организма Клиническая картина состояний, требующих неотложной помощи	20

2.2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Список учебно-методических материалов, для организации самостоятельного изучения тем (вопросов) дисциплины:

1. Методические разработки к лекциям, практическим занятиям, самостоятельной работе обучающихся размещены в ЭИОС ВУЗа.

Перечень вопросов для самоконтроля при изучении разделов дисциплины:

1. Основы организации службы функциональной диагностики в Российской Федерации, определенные Приказом №283 МЗ РФ от 30.11.93.

2. Положение об отделе, отделении, кабинете функциональной диагностики (приложение №2 к Приказу № 283).

3. Положение о враче функциональной диагностики (Приложение №4 Приказа №283).

4. Расчет нагрузки врача и медсестры отделения (кабинета) функциональной диагностики (на основании Приложения №7, №8 к Приказу №283).

5. Квалификационные требования к врачу-специалисту функциональной диагностики (Приложение № 10 Приказа №283).

6. Рекомендуемый примерный перечень минимального набора методов и методик функциональных исследований для лечебно-профилактических учреждений (приложение № 12 Приказа №283).

7. Правила регистрации исследований, выполняемых в отделении (кабинете) функциональной диагностики (Приложения № 14, №15 приказа №283).

8. Правила техники безопасности при работе с диагностической аппаратурой.

9. Правила санитарно-эпидемиологического режима в отделении функциональной диагностики.

10. Организация работы кабинета ЭКГ. Расчет нагрузки врача и медсестры. Оснащение. Правила техники безопасности при регистрации ЭКГ. Санитарно-эпидемиологический режим в кабинете.

11. Организация работы кабинета по исследованию функции внешнего дыхания. Оснащение. Методы санитарной обработки загубников, носовых зажимов, деталей измерительной части прибора.

12. Оснащение аптечки первой медицинской помощи.

13. Первая врачебная помощь при неотложных состояниях: подъем АД, коллапс, приступ стенокардии, нарушение ритма сердца, приступ бронхиальной астмы. Правила проведения дефибрилляции, непрямого массажа сердца, искусственной вентиляции легких.

14. Основные правила проведения функциональных исследований в соответствии с Приказом Минздрава России от 26.02.2016 г. №997н «Об утверждении правил проведения функциональных исследований».

15. Оснащение и штатные нормативы кабинета функциональной диагностики, кабинета ФД сердечно-сосудистой системы, кабинета ФД центральной и периферической нервной системы, кабинета ФД дыхательной системы в соответствии с Приказом Минздрава России от 26.02.2016 г. №997н «Об утверждении правил проведения функциональных исследований».

16. Оснащение и штатные нормативы отделения функциональной диагностики в соответствии с Приказом Минздрава России от 26.02.2016 г. №997н «Об утверждении правил проведения функциональных исследований».

17. Профессиональный стандарт «Врач функциональной диагностики». Перечень трудовых функций.

18. Профессиональный стандарт «Врач функциональной диагностики». Трудовые действия, необходимые умения, необходимые знания по трудовым функциям.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА В КАРДИОЛОГИИ.

1. Основы электрофизиологии сердца. Трансмембранный потенциал. Механизмы возникновения нарушений ритма и проводимости.

2. Проводящая система сердца. Локализация нарушений проводимости по ЭКГ.
3. Синдром предвозбуждения желудочков. Классификация. ЭКГ диагностика. Механизмы развития нарушений ритма.
4. Парасистолия. Электрофизиологические механизмы. ЭКГ диагностика.
5. Принципы диагностики повторных инфарктов миокарда по ЭКГ. Диагностика инфаркта различной локализации на фоне блокад ножек пучка Гиса.
6. Электрокардиостимуляция. Виды ЭКС. Варианты изменений на ЭКГ.
7. Велоэргометрия. Показания. Противопоказания. Оснащение кабинета ВЭМ. Правила проведения. Методика оценки результатов.
8. Холтеровское мониторирование. Показания. Аппаратурное обеспечение. Методика проведения. Оценка результатов. Анализ аритмий, изменения ST интервала, вариабельности сердечного ритма.
9. Суточное мониторирование артериального давления. Показания. Аппаратурное обеспечение. Методика проведения. Анализ результатов.
10. Реография. Теоретические основы метода. Реовазография. Реоэнцефалография. Методика регистрации и оценки результатов. Фармакологические и функциональные пробы.
11. Тетраполярная грудная реография. Расчет параметров центральной гемодинамики с помощью ТГР. Сопоставление с инвазивными методами.
12. Основы ультразвуковой визуализации тканей. Теоретические основы ЭхоКГ. Допплер-КГ. А,М,В - режимы ЭхоКГ. Импульсный, постоянно-волновой, цветной доплер, тканевой доплер.
13. Методика проведения ЭхоКГ. Основные ЭхоКГ позиции. Чреспищеводная ЭхоКГ.
14. Ультразвуковая анатомия сердца. Виды изображения сердца из разных позиций.
15. Оценка систолической, диастолической функции левого желудочка. Сегментарное деление левого желудочка и локальная сократимость миокарда.
16. Оценка сократимости правого желудочка при ЭхоКГ.
17. Расчет массы миокарда левого желудочка при ЭхоКГ.
18. ЭхоКГ при пороках сердца: приобретенных и врожденных (ДМЖП, ДМПП, бicuspidальный аортальный клапан). ЭхоКГ картина протезированных клапанов.
19. Принципы оценки внутрисердечной гемодинамики при Эхо- и доплер-КГ. Градиенты давления на клапанах. Оценка степени стенозирования и недостаточности клапанов по данным Эхо- и доплер-КГ.
20. Оценка легочной гемодинамики при ЭхоКГ, расчет величины давления в легочной артерии.
21. Кардиомиопатии. Классификация. Диагностика различных видов КМП с помощью ЭхоКГ. Варианты изменений ЭКГ при КМП.
22. Пролабирование митрального и других клапанов. Классификация. Эхо-КГ признаки.
23. Инфекционный эндокардит. Эхо-КГ признаки.

24. Систолические шумы. Дифференциальная диагностика причин систолических шумов с помощью ЭхоКГ.

25. ЭхоКГ диагностика выпотного перикардита. Этиология перикардитов. Сопоставление с другими методами исследования. ЭхоКГ признаки тампонады сердца.

26. Объемные образования сердца. ЭхоКГ диагностика. Дифференциальная диагностика.

27. Стресс-эхокардиография. Показания. Виды Стресс-ЭхоКГ. Методика проведения. Оценка результатов.

28. Протоколы фокусированного ЭхоКГ исследования.

29. ЭхоКГ изменения при инфаркте миокарда, тромбоэмболии легочной артерии, аневризме аорты.

30. Ультразвуковая доплерография сосудов. Теоретические основы метода. Аппаратурное обеспечение. Спектральное, дуплексное, триплексное исследование.

31. Ультразвуковая доплерография. Методика исследования сосудов головы и шеи, рук, ног. Оценка артериального кровотока и кровотока по венам. Основные показатели, их диагностическое значение.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА В НЕВРОЛОГИИ

1. Основные варианты отведения биопотенциалов головного мозга, их особенности.

2. Принципы анализа ЭЭГ.

3. Артефакты на ЭЭГ.

4. Физические артефакты на ЭЭГ и их устранение.

5. Физиологические артефакты ЭЭГ и их устранение.

6. Электроэнцефалографическая семиотика.

7. Ритмы ЭЭГ взрослого бодрствующего.

8. Эпилептиформная активность.

9. Описательные и интерпретативные термины в ЭЭГ.

10. Нормальная ЭЭГ взрослого бодрствующего человека.

11. Изменения ЭЭГ в цикле сон-бодрствование.

12. ЭЭГ при наркозе.

13. ЭЭГ при коматозном состоянии.

14. Возрастные изменения ЭЭГ.

15. Заключительный этап анализа ЭЭГ.

16. Изменения ЭЭГ при диффузных поражениях головного мозга.

17. Изменения ЭЭГ при поражении срединных структур головного мозга.

20. Изменения ЭЭГ при поражении ствола головного мозга.

21. Изменения ЭЭГ при поражении в глубине полушария головного мозга.

22. Изменения ЭЭГ при поражении срединных структур полушарий головного мозга.

23. Изменения ЭЭГ при поверхностном поражении полушарий головного мозга.

24. Принципы формулирования клинико-электроэнцефалографического заключения

25. Изменения ЭЭГ при эпилепсии.
26. Способы провокации эпилептической активности на ЭЭГ.
27. Условно эпилептиформные феномены на ЭЭГ.
28. Дифдиагностика эпилептических и неэпилептических припадков
29. Определение типа эпилептического припадка по ЭЭГ.
30. Особенности ЭЭГ при малых эпилептических припадках.
31. Особенности ЭЭГ при больших эпилептических припадках.
32. Изменения ЭЭГ при опухолях головного мозга.
33. Изменения ЭЭГ при сосудистых заболеваниях головного мозга.
35. Изменения ЭЭГ при черепно-мозговой травме.
36. Воспалительные заболевания головного мозга.
37. ЭЭГ при дегенеративных и дизонтогенетических заболеваниях.
38. Компьютерная электроэнцефалография.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА В ПУЛЬМОНОЛОГИИ.

1. Газообмен. Этапы (механизмы) газообмена.
2. Структура и функции системы внешнего дыхания.
3. Механика дыхания. Понятие эластических и неэластических свойств аппарата вентиляции.
4. Легочные объемы и емкости. Физиологическое значение ЖЕЛ, ОФВ₁.
5. Методы определения легочных объемов и емкостей.
6. Методы определения бронхиальной проходимости.
7. Нарушения вентиляционной функции легких: возможные причины, методы выявления и коррекции.
8. Обструктивный синдром. Клинические и функциональные признаки, методы коррекции.
9. Рестриктивный синдром. Клинические и функциональные признаки, Методы подтверждения рестриктивного синдрома.
10. Петля «поток-объем». Датчики, форма петли, получаемая информация.
11. Спирометрия, методика проведения, получаемая информация и ее оценка.
12. Пробы с бронходилататорами, выполнение, оценка полученных результатов.
13. Пиковая скорость форсированного выдоха, выполнение теста, оценка. Пикфлоумониторинг.
14. Должные величины. Стандарты GLI-2012. Принципы оценки показателей внешнего дыхания, z-оценка.
15. Диффузионная способность легких, определение, методы исследования.
16. Факторы, влияющие на диффузионную способность легких.
17. Кровообращение в легких. Причины легочной гипертензии. Методы определения давления в легочной артерии.
18. Правила исследования функции внешнего дыхания, нормативы, отклонения от нормы. Построение заключения по результатам исследований.

19. Вентиляционно-перфузионное отношение. Методики определения согласованности вентиляции с кровотоком в легких.

20. Артериальная гипоксемия. Причины. Методы выявления и коррекции.

21. Газы и кислотно-основное состояние крови. Нарушения, методы их выявления и коррекции.

22. Дыхательная недостаточность. Определения, классификации, диагностика, подходы к лечению.

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕГКИХ

1. Основы УЗ визуализации легких.

2. Методика УЗ исследования легких в ургентной практике.

3. УЗ картина легких у здорового человека.

4. УЗ картина при отеке легких.

5. УЗ картина при пневмотораксе.

6. Оценка волемического статуса при УЗИ.

3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Функциональная диагностика»

3.1 Перечень ситуационных задач для проведения текущего контроля по дисциплине (модулю):

ЗАДАЧА 1:

В отделение терапии 2.10.18 г. поступила пациентка 60 лет с диагнозом нижнедолевая правосторонняя пневмония.

Жалобы: На кашель с прожилками крови, одышку, боль в правом подреберье.

Анамнез: В июне 2018 г. диагностирован тромбоз БПВ с обеих сторон, тромбоз глубоких вен голени. В КБ № 85 выполнена операция: перевязка устья левой БПВ. Получала Клексан 20 мг в сутки, затем ввиду геморрагического синдрома клексан отменен, назначен кардиомагнил по 75 мг в сутки. С 13.09.18 г. стала отмечать кашель с прожилками крови. С подозрением на ТЭЛА поступил в ГКБ № 1. Находилась на стационарном лечении в ГКБ №1 с 15.09.2018 по 22.09.2018г., в связи с жалобами на кашель с прожилками крови и общую слабость, проведен курс консервативной терапии с положительным эффектом, данных за легочную тромбоэмболию нет. Также выставлен диагноз опухоль поджелудочной железы, метастатические поражения в легких и печени. 4 дня назад кашель усилился, преимущественно в ночные часы, сопровождается кровохарканьем. Также сделано МСКТ органов грудной клетки с контрастированием: Заключение: нижнедолевая правосторонняя пневмония. Данных за ТЭЛА не получено.

4.10.18 пациентке была проведена **КТ с контрастированием:** данные за ТЭЛА мелких ветвей с обеих сторон и пневмония в нижней доле правого легкого (вторичного генеза, метастатическое поражение обоих легких, правосторонний малый гидроторакс, метастатическое поражение печени. Пациентка была переведена в РАО.

Бронхоскопия: Картина состоявшегося легочного кровотечения, вероятно из 7 сегментарного бронха справа.

При проведении ЭХО-КГ в стационаре было выявлено:

- Гипоэхогенное пространство до 5 мм в диастолу по задней стенке левого желудочка, листки перикарда уплотнены

- На АК: max Grad P = 21 мм. рт. ст., ср. Grad P = 12 мм рт.ст. V max = 2.32 м/с

Регургитация имеется II ст.

- Признаки легочной гипертензии имеются: Р сист. в ЛА = 40 мм рт.ст.

См. видео

По ср. с ЭХО-КГ, проведенной за 1 месяц до госпитализации вышеуказанные изменения не выявлялись, скорость потока на АК составляла 1.1 м/с, трикуспидальная регургитация была 2 степени, створки аортального клапана изменений не имели.

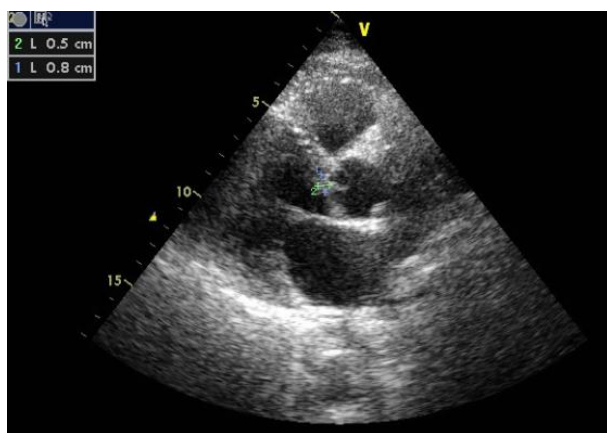


Рис 1 . УЗ изображение сердца в парастернальной позиции по длинной оси.

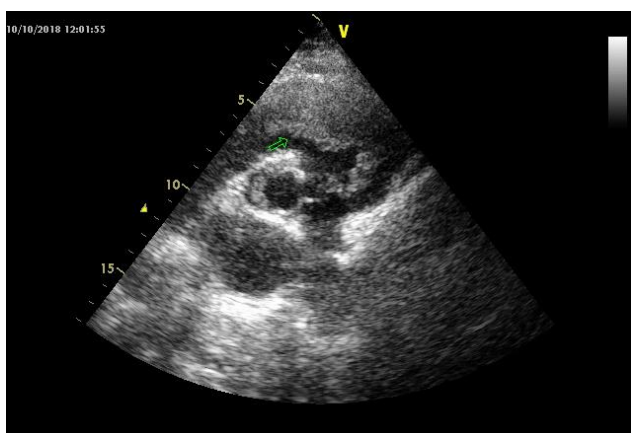


Рис 2. УЗ изображение сердца по короткой оси на уровне аортального клапана.

14.10.18 в 16:00 по дежурству выполнены УЗДС артерий и вен н/к-тей: СЛЕВА окклюзивный тромбоз подколенной артерии голени с сохранением фрагментарного коллатерального кровотока, на фоне атеросклеротического поражения. Справа: атеросклеротическое поражение подколенной артерии (стеноз 20%) и артерий голени (стеноз до 50%), кровотоки магистральные неизмененные.

Сделайте заключение по ЭХО-КГ

Вопросы:

1. Учитывая анамнез, опишите изменения на аортальном клапане (рис.1).

2. Учитывая анамнез, опишите образование в правом желудочке (рис2, зеленая стрелка).
3. Какой диагноз будете предполагать?
4. Объясните причины увеличения градиента давления на аортальном клапане по сравнению с предыдущим исследованием.
5. Какие способы измерения площади аортального клапана вы знаете?
6. Объясните причины повышения систолического АД в легочной артерии.
7. Какие изменения в сердце при ЭХО-КГ можно найти у пациентов с онкологией.
8. Какие изменения в сердце при ЭХО-КГ можно найти у пациентов на фоне химио- и лучевой терапии.
9. Объемные образования: тромб и опухоль. Сходства и различия.

ЗАДАЧА 2:

Пациент А.Е.Л., 65 лет.

Жалобы на одышку при ходьбе, вечерний субфебрилитет.

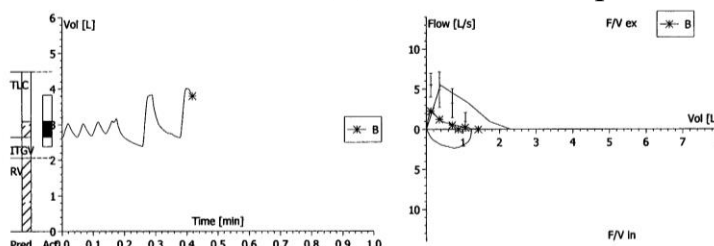
Курит много лет. Индекс курящего человека 40. Усиление одышки, кашель с слизисто-гнойной мокротой в течение последнего месяца.

При осмотре: кожные покровы с сероватым оттенком, грудная клетка бочкообразная, «барабанные пальцы», пониженного питания, пастозность голеней.

ЧСС = 86 в 1 мин, ЧД = 24 в 1 мин, АД = 140/80 мм рт.ст.

Рост 173 см, вес 72 кг.

Данные исследования ФВД, ЭКГ, ЭхоКГ прилагаются.



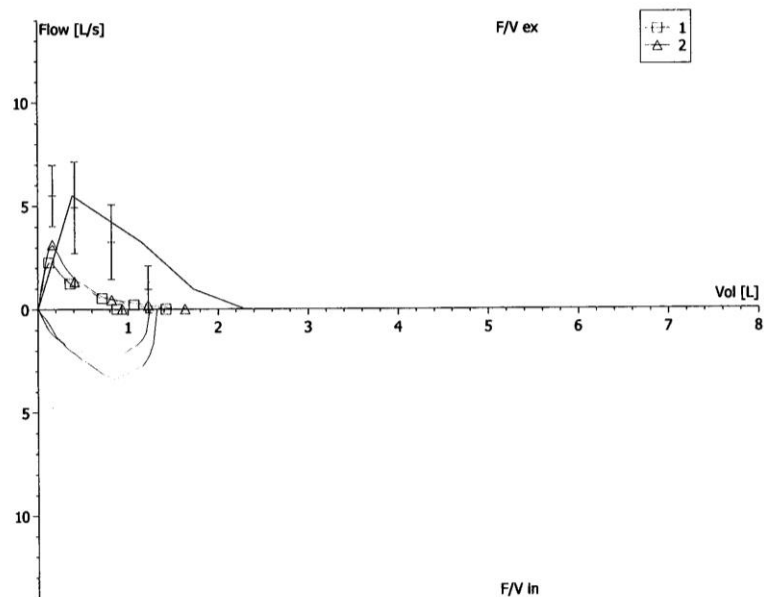
Дата измерения		Д		В	% (В/Р)
Время измерения				03.07.14 15:52:44	
VC MAX	[L]	2.42	1.46	60.0	
VC IN	[L]	2.42	1.46	60.0	
VC EX	[L]	2.42	1.42	58.5	
IC	[L]	1.83	1.18	64.4	
VT	[L]	0.44	0.45	102.3	
BF	[l/min]	20.00	21.71	108.5	
MV	[L/min]	8.86	9.83	111.0	
ERV	[L]	0.59	0.28	46.4	
IRV	[L]		0.73		
FVC	[L]	2.30	1.42	61.7	
FEV 1	[L]	1.89	0.87	46.0	
FEV 1 % VC MAX	[%]	75.23	59.86	79.6	
FEV 1 % VC EX	[%]	75.23	61.38	81.6	
FEV 1 % VC IN	[%]	75.23	59.86	79.6	
FEV 1 % FVC	[%]		61.38		
PEF	[L/s]	5.50	2.25	40.9	
MEF 75	[L/s]	4.93	1.22	24.8	
MEF 50	[L/s]	3.26	0.52	16.0	
MEF 25	[L/s]	0.96	0.20	20.7	
MMEF 75/25	[L/s]	2.44	0.45	18.4	
FET PEF	[s]		0.05		
FET	[s]		7.17		

Заключение:

Дайте заключение:

Проба с Вентолином 200 мкг.

Спирометрия сравнение



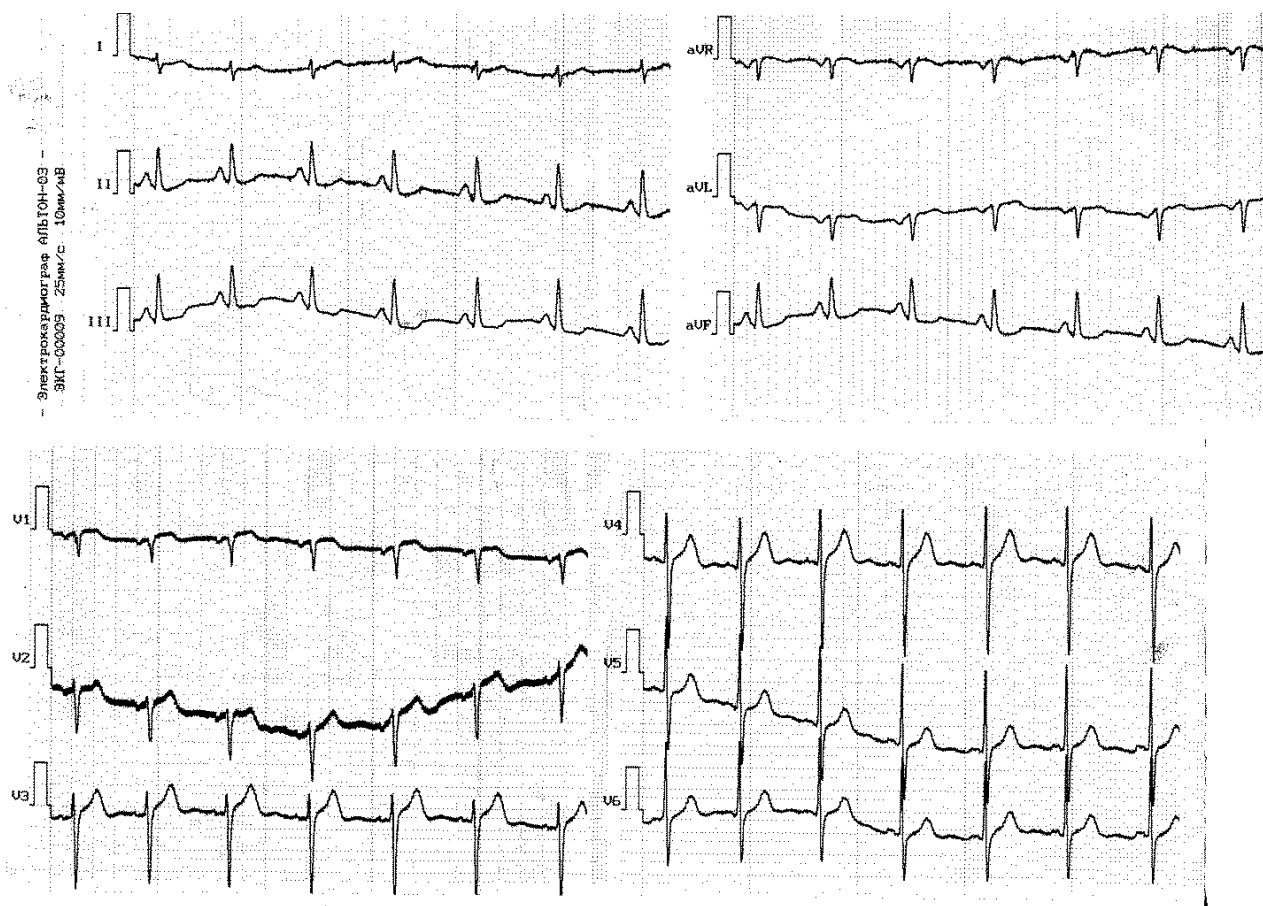
	Д	A1	% (A1/P)	A2	% (A2/P)	% (A2-A1) / P	D% (A2/A1)
VC MAX	2.42	1.46	60.0	2.01	82.9	22.90	38.1
IC	1.83	1.18	64.4	1.68	91.9	27.49	42.7
ERV	0.59	0.28	46.4	0.33	55.1	8.70	18.8
FVC	2.30	1.42	61.7	1.63	70.9	9.22	14.9
FEV 1	1.89	0.87	46.0	0.93	49.1	3.19	6.9
FEV1%M	75.23	59.86	79.6	46.34	61.6	-17.97	-22.6
PEF	5.50	2.25	40.9	3.12	56.8	15.85	38.7
MEF 75	4.93	1.22	24.8	1.32	26.8	2.09	8.4
MEF 50	3.26	0.52	16.0	0.44	13.5	-2.46	-15.4
MEF 25	0.96	0.20	20.7	0.18	18.7	-2.07	-10.0

Преп. вентолин 2 дозы

Дата 03.07.14 03.07.14
Время 14:27:31 14:55:58

Заключение :

Дайте заключение по результатам теста:



Дайте заключение по ЭКГ:

ЭХОКАРДИОГРАФИЯ №

ЛЕВЫЙ ЖЕЛУДОЧЕК: Полость (не расширена, расширена) (*) _____

Сократимость (сохранена, снижена) (*) _____

КСР	27	мм	УО	*	мл
КДР	44	мм	ФВ	*	%
КСО	26	мм			
КДО	86	мм			
МЖП	13	мм,	ЗСЛЖ	10	мм,

Зоны гипокинезии, акинезии, дискинезии не выявлены

МИТРАЛЬНЫЙ КЛАПАН: Створки тонкие, движение разнонаправленное,

Площадь митрального отверстия не уменьшена,

Трансмитральный поток (не)изменен, пик E < A

Регургитация II ст. Фиброзное кольцо не изменено.

АОРТА: просвет корня 27 мм,

Створки гиперэхогенны, тонкие, расхождение полное,

Поток в устье 1.2 м/с, регургитация I ст.

ЛЕВОЕ ПРЕДСЕРДИЕ: (не расширено, расширено) (*) (29 мм),

ПРАВЫЕ ОТДЕЛЫ: (не расширены, расширены) (*) ПЖ = 20 мм, ПСПЖ = 8 мм.

Трикуспидальный клапан не изменен. Легочный клапан не изменен

Потоки через ТК, ЛК изменены. ТР 2 ст. градиент ТР = 32 мм рт.ст.

Нижняя полая вена 24 мм, на вдохе 18 мм.

АсТ : Е = 0.3. Признаки легочной гипертензии (отсутствуют, имеются) (*)
ДЛА сист.= _____

Задания по ЭхоКГ:

- 1) рассчитать величины УО ЛЖ, ФВ ЛЖ,
- 2) выбрать правильную позицию из скобок с звездочкой,
- 3) рассчитать величину систолического давления в легочной артерии.

ВОПРОСЫ К ЗАДАЧЕ:

- 1) на какое заболевание указывают данные анамнеза и осмотра?
- 2) показатели внешнего дыхания изменены? Насколько.
- 3) Соблюдены ли критерии качества проведения спирометрии?
- 4) Какие дополнительные методы исследования функции внешнего дыхания показаны в данном случае?
- 5) Что ожидается получить при дополнительных исследованиях внешнего дыхания?
- 6) Имеются ли изменения результатов бронходилатационного теста?
- 7) Имеются ли отклонение на ЭКГ?
- 8) Имеются ли отклонение при ЭхоКГ?
- 9) Какие изменения на ЭхоКГ характерны для данного заболевания?
- 10) Какие значения давления в легочной артерии характерны для данного заболевания с состоянием покоя и при физической нагрузке?
- 11) Сформулируйте полный клинико-функциональный диагноз.
- 12) Составьте план наблюдения за пациентом и план дальнейшего обследования.

ЗАДАЧА 3:

ФИО: Иванова И. И. **Д/р:** 1952 г.р. **Возраст:** 67 **Пол:** Ж

ЖАЛОБЫ

на головную боли, давящие боли за грудиной с иррадиацией под левую лопатку на фоне повышенного АД 170/100 мм рт.ст.

АНАМНЕЗ ЗАБОЛЕВАНИЯ

ухудшение самочувствия три дня назад, когда появились вышеописанные жалобы. Самостоятельно принимала- корвалол, капотен, атенолол 100, пенталгин. Вызывала СМП, сделана ЭКГ, инъекция кетонала рабочее АД 120/70 мм рт.ст.

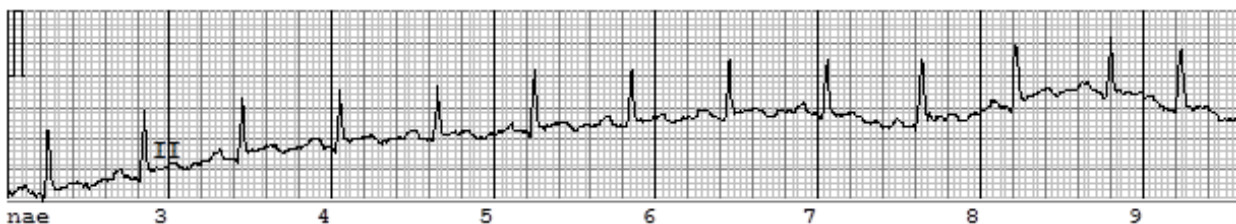
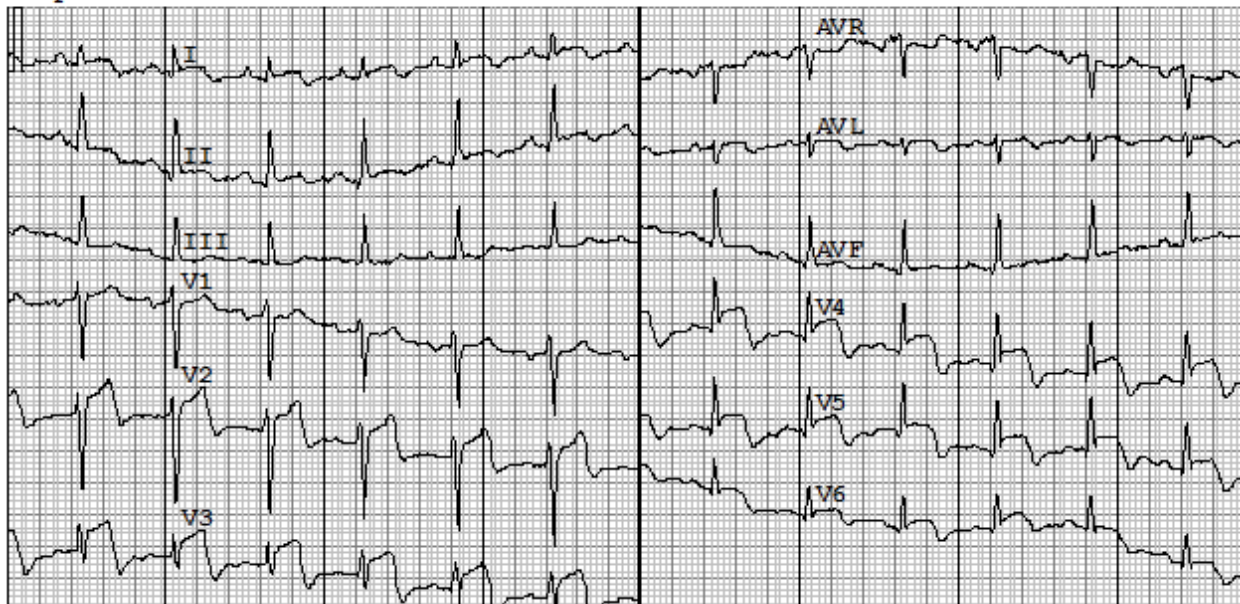
АНАМНЕЗ ЖИЗНИ

Хронические заболевания, аллергические реакции отрицает.

Объективно: Состояние: удовлетворительное, т 36.6, Сатурация 97%. Питание: нормальное. Лимфатические узлы: без патологий. Отеки: отсутствуют. Кожные покровы: обычные. Легкие: дыхание везикулярное, пальпация грудной клетки по межреберьям: безболезненная, хрипов нет. Сердце: тоны ясные, ритм правильный. ЧСС: 88 уд в мин. АД правая рука: 100/60 мм рт.ст.. Шумы: не выслушиваются. Язык: влажный, чистый. Живот: мягкий, безболезненный. Печень: не пальпируется.

1mV/cm 25mm/c

г.р.30.05.1953 26.06.2020 16:06



1mV/cm 25mm/c

г.р.30.05.1953 26.06.2020 16:06 На вдохе



ЧСС= 101 уд/мин Эл.ось 67°-нормальная Соколов=17,4

PQ=0,148с P=0,092с QRS=0,077с QT=0,358с

Дайте заключение по ЭКГ:

Клинико-диагностическая лаборатория

Исследование	Результат	Нормы	Ед. изм.
Определение тропонина в крови			
Тропонин количественный	581*	0-50	нг/л

Клинико-диагностическая лаборатория

Исследование	Результат	Нормы	Ед. изм.
Определение КФК-МВ в крови			
Креатинфосфокиназа фракция (КФК-МВ)	15.5	0-24	Е/л

Вопросы:

1. Что вы видите на данной ЭКГ?
2. Какой диагноз будете предполагать?
3. Какие дополнительные исследования вам нужны для подтверждения предполагаемого диагноза?
4. Какие изменения выявлены на ЭКГ, при каких заболеваниях и состояниях встречается подъем сегмента ST?
5. Чем отличаются Q-образующие от Q-не образующих инфарктов миокарда, инфарктоподобные изменения?
6. Ваши действия при выявлении «такой» ЭКГ.
7. Что можно выявить у этой пациентки при ЭХО-КГ?
8. Назовите ЭКГ признаки аневризмы левого желудочка после перенесенного инфаркта миокарда на ЭКГ и ЭхоКГ.
9. О поражении какой коронарной артерии можно думать при таких изменениях на ЭКГ?
10. С какой целью берется анализ крови на тропонины?
11. Объясните различие отклонений показателей анализов крови.
12. Сформулируйте полный клинико-функциональный диагноз.

ЗАДАЧА 4:

ФИО: Афроамериканец. **Возраст:** 18 **Пол:** М

Жалобы

постоянные боли в левой половине грудной клетки

Анамнез заболевания

Боли в левой половине грудной клетки появились около 3 недель назад. Болевые ощущения нарастают. Самостоятельно растирали грудь и левое плечо кетоналом без эффекта. АД 110/65 мм рт. ст.

Анамнез жизни

Хронических заболеваний не имеет

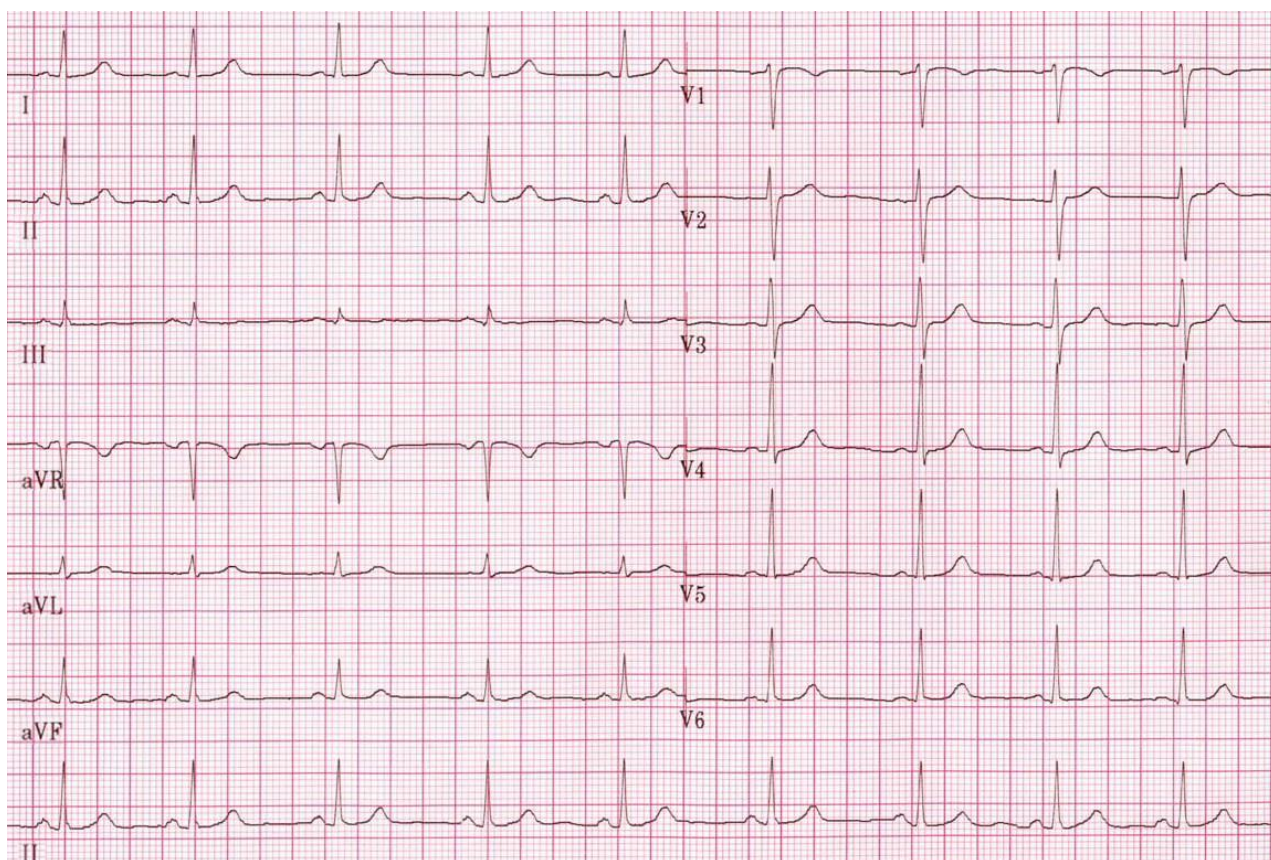


Рис 1. ЭКГ

При ЭХО-КГ было выявлено: **см видео и фото.**



Рис 2. ЭХО-КГ

Вопросы:

1. Сделайте заключение по ЭКГ.
2. Есть ли на ЭКГ признаки блокады правой ножки п. Гиса.
3. Назовите отличия АВ-блокады 1 степени от АВ-блокады 2 степени.
4. Какие изменения вы видите на картинках ЭХО-КГ?
5. Какой диагноз будете предполагать?

6. Какое дообследование нужно сделать, чтобы подтвердить ваш диагноз?
7. Что быстрее приведет к тампонаде сердца: большое количество жидкости в перикарде или быстрое накопление жидкости в полости перикарда?
8. О чем можно судить по наличию нитей фибрина в жидкости?

ЗАДАЧА 5:

В поликлинику обратилась женщина 42 лет для обследования перед плановой операцией по поводу гинекологического заболевания. Жалоб нет. Артериальное давление не повышается. Боли в сердце не беспокоят. Физические нагрузки переносит хорошо. В анамнезе указаний на хронические заболеваний нет.

Результаты обследования:

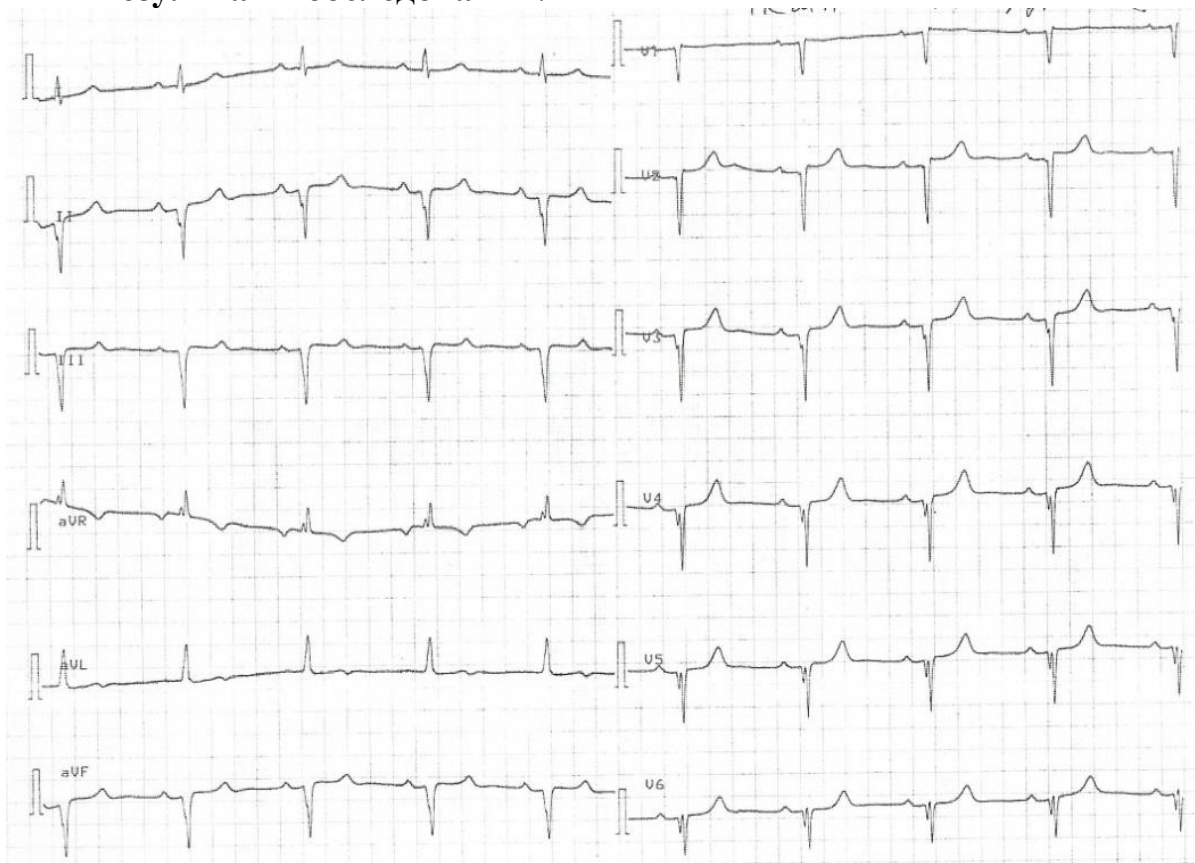


Рис 1. ЭКГ

Дайте заключение по ЭКГ

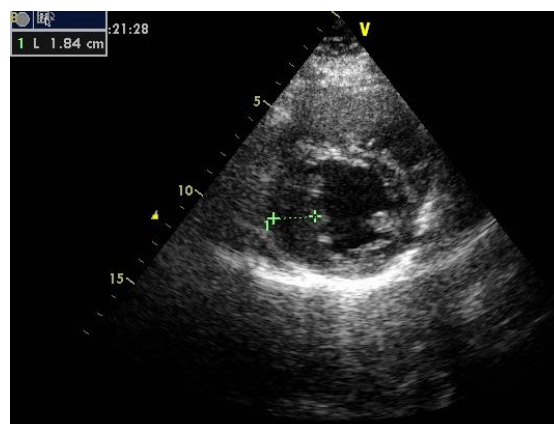
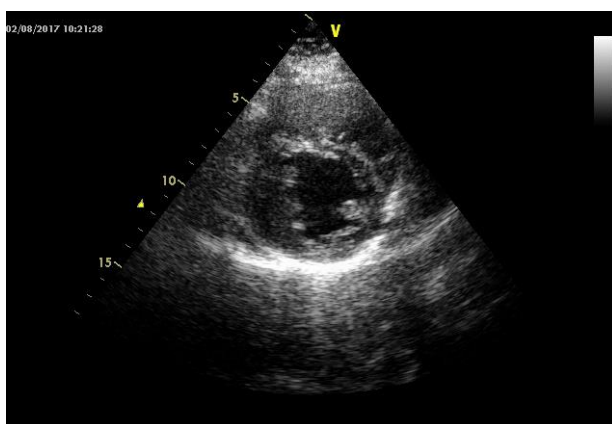


Рис 2. ЭХО-КГ. Парастернальная позиция по короткой оси.

При проведении ЭХО-КГ выявлено: **см видео и фото.**

Дайте заключение по ЭхоКГ

Вопросы:

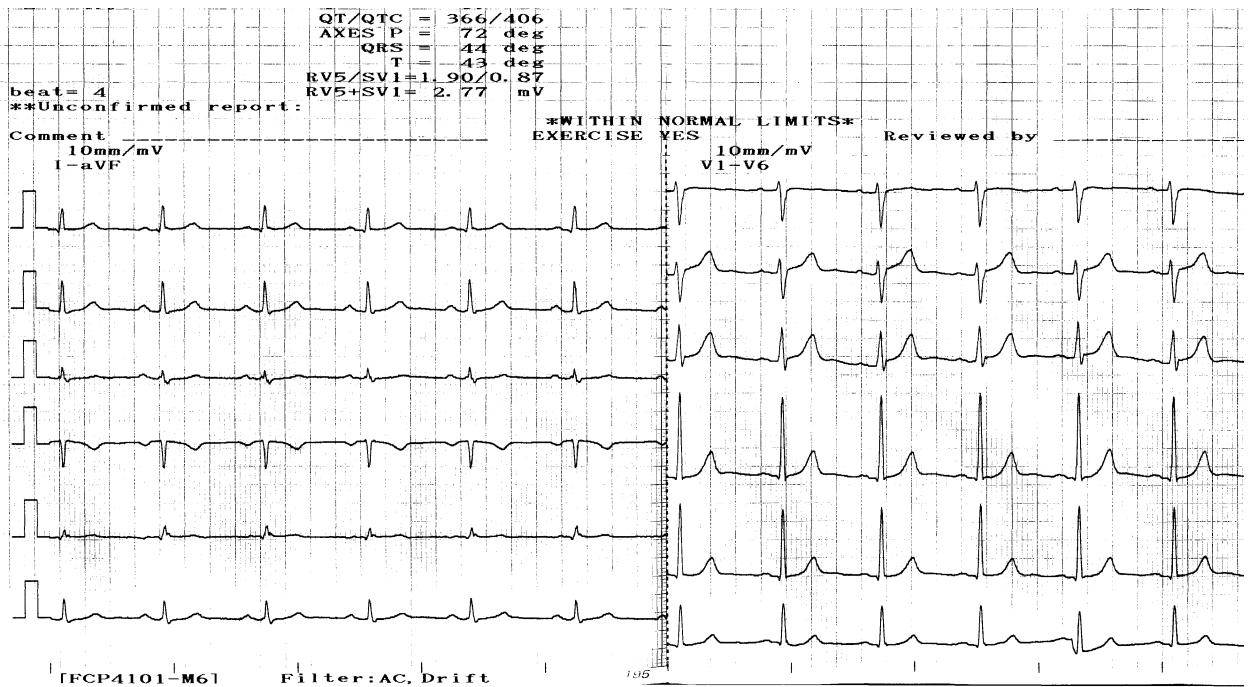
1. Опишите изменения на ЭКГ.
2. О каком диагнозе можно думать по данным ЭКГ?
3. Опишите изменения при ЭХО-КГ.
4. О каком диагнозе можно думать по результатам ЭХО-КГ?
5. При каких заболеваниях встречается гипертрофия левого желудочка?
6. Что такое индекс массы миокарда?
7. Чем отличаются концентрическая гипертрофия и концентрическое ремоделирование левого желудочка?
8. Чем отличаются концентрическая и эксцентрическая гипертрофии левого желудочка?
9. Какая форма гипертрофической кардиомиопатии может приводить к субаортальному стенозированию?
10. Может ли меняться сократимость миокарда при гипертрофической кардиомиопатии?
11. Чем отличаются рубцовая и острая стадия инфаркта миокарда по ЭКГ?
12. Признаки мелкоочагового инфаркта по ЭКГ и ЭхоКГ.

ЗАДАЧА 6:

Пациент С. 47 лет. Обратился с жалобами на тяжесть в груди и одышку при физической нагрузке. Данные жалобы отмечает в течение последних 3 месяцев.

Объективно: Кожные покровы физиологической окраски. Пациент нормального телосложения, вес 75 кг, Рост 178 см. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца ритмичные, акцент II тона над аортой. Границы сердца не расширены. Пульс = 74 уд/мин. АД = 180/110 мм рт.ст. Живот мягкий, безболезненный при пальпации. Печень не увеличена. Физиологические отправления в норме.

Проведены следующие исследования: 1. ЭКГ. Дать заключение по ЭКГ.



Результаты суточного мониторинрования АД

Фамилия И.О.: С.Ю.Д. Код: Т7804
 Адрес:
 Примечания:
 Возраст (лет): 47 Пол: муж

Монитор: BPLab МНСДП-2 #09055412 Rev.BP2005-1.1.632
 Начало 8.07.2019 Общее время 22:10

Дневные часы (04:00 - 23:00). Число измерений: 58

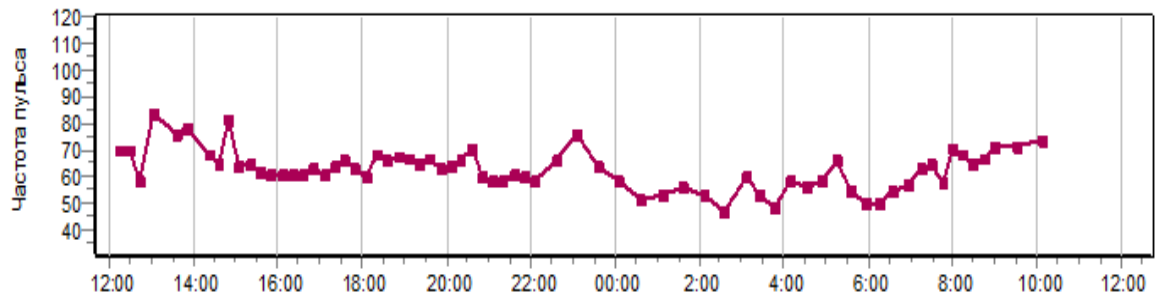
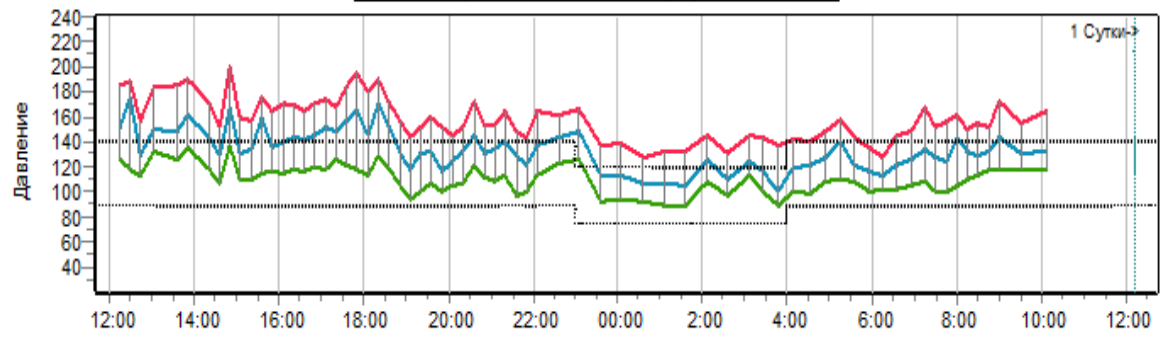
Среднее САД	162 мм	высокая (≥ 140)
Среднее ДАД	113 мм	высокая (≥ 90)
Индекс времени САД	95 %	высокая ($\geq 30\%$)
Индекс времени ДАД	100 %	высокая ($\geq 30\%$)
Вариаб. САД	16 мм	высокая (≥ 15)
Вариаб. ДАД	10 мм	норма (< 14)

Ночные часы (23:01 - 03:59). Число измерений: 11

Среднее САД	140 мм	высокая (≥ 120)
Среднее ДАД	99 мм	высокая (≥ 75)
Индекс времени САД	100 %	высокая ($\geq 30\%$)
Индекс времени ДАД	100 %	высокая ($\geq 30\%$)
Вариаб. САД	10 мм	норма (< 15)
Вариаб. ДАД	12 мм	высокая (≥ 12)

Среднее пульсовое АД: 48 мм рт.ст., возм. повышенное
 Степень ночного снижения 14%, диппер (10% ... 20%)
 Степень ночного снижения 12%, диппер (10% ... 20%)

Данные суточного мониторинрования АД



С.Ю.Д.

Код: Т7804

Начало исследования: 8.07.2019

Общее по 24/48 часам. Число измерений: 69

	Минимум	Среднее	Максиму	Вариаб.	Корриг.вар	
Систол. АД	128	159	199	17	---	мм рт.ст.
Диастол. АД	89	111	138	11	---	мм рт.ст.
Среднее АД	101	134	176	16	---	мм рт.ст.
Пульсовое АД	25	48	76	9	---	мм рт.ст.
Частота	47	63	84	7	---	уд./мин
Индекс ДП	62	101	163	21	---	мм
Частота	---	---	---	---	---	(1/мин)

Систол. АД > 97%

Диастол. АД > 100%

Дневные часы (04:00 - 23:00). Число измерений: 58

	Минимум	Среднее	Максиму	Вариаб.	Корриг.вар	
Систол. АД	128	162	199	16	---	мм рт.ст.
Диастол. АД	95	113	138	10	---	мм рт.ст.
Среднее АД	114	138	176	14	---	мм рт.ст.
Пульсовое АД	25	49	76	9	---	мм рт.ст.
Частота	50	64	84	7	---	уд./мин
Индекс ДП	64	105	163	19	---	мм
Частота	---	---	---	---	---	(1/мин)

Систол. АД > 140 97%

Диастол. АД > 90 100%

Ночные часы (23:01 - 03:59). Число измерений: 11

	Минимум	Среднее	Максиму	Вариаб.	Корриг.вар	
Систол. АД	128	140	166	10	---	мм рт.ст.
Диастол. АД	89	99	127	12	---	мм рт.ст.
Среднее АД	101	116	149	13	---	мм рт.ст.
Пульсовое АД	32	40	49	5	---	мм рт.ст.
Частота	47	57	76	8	---	уд./мин
Индекс ДП	62	80	126	17	---	мм
Частота	---	---	---	---	---	(1/мин)

Систол. АД > 120 100%

Диастол. АД > 75 100%

Специальный интервал (03:00 - 06:00). Число измерений: 9

	Минимум	Среднее	Максиму	Вариаб.	Корриг.вар	
Систол. АД	135	144	158	7	---	мм рт.ст.
Диастол. АД	89	103	113	8	---	мм рт.ст.
Среднее АД	101	121	140	10	---	мм рт.ст.
Пульсовое	32	40	49	6	---	мм рт.ст.
Частота	49	56	66	5	---	уд./мин
Индекс ДП	68	81	104	11	---	мм
Частота	---	---	---	---	---	(1/мин)

Систол. АД > 140 89%

Диастол. АД > 90 100%

С.Ю.Д

Код: Т7804

Начало исследования: 8.07.2019

Общее по 24/48 часам. Число измерений: 69

	Давление	при ЧСС	при ЧД	Время
Максимум САД	199 мм	82 уд./мин	---	14:51
Максимум ДАД	138 мм	82 уд./мин	---	14:51
Минимум САД	128 мм	52 уд./мин	---	00:36
Минимум ДАД	89 мм	53 уд./мин	---	01:06

Максимум ЧСС: **84 уд./мин в 13:03**Минимум ЧСС: **47 уд./мин в 02:36****Дневные часы (04:00 - 23:00). Число измерений: 58**

	Давление	при ЧСС	при ЧД	Время
Максимум САД	199 мм	82 уд./мин	---	14:51
Максимум ДАД	138 мм	82 уд./мин	---	14:51
Минимум САД	128 мм	50 уд./мин	---	06:15
Минимум ДАД	95 мм	67 уд./мин	---	19:06

Максимум ЧСС: **84 уд./мин в 13:03**Минимум ЧСС: **50 уд./мин в 05:55****Ночные часы (23:01 - 03:59). Число измерений: 11**

	Давление	при ЧСС	при ЧД	Время
Максимум САД	166 мм	76 уд./мин	---	23:06
Максимум ДАД	127 мм	76 уд./мин	---	23:06
Минимум САД	128 мм	52 уд./мин	---	00:36
Минимум ДАД	89 мм	53 уд./мин	---	01:06

Максимум ЧСС: **76 уд./мин в 23:06**Минимум ЧСС: **47 уд./мин в 02:36****Специальный интервал (03:00 - 06:00). Число измерений: 9**

	Давление	при ЧСС	при ЧД	Время
Максимум САД	158 мм	66 уд./мин	---	05:15
Максимум ДАД	113 мм	60 уд./мин	---	03:06
Минимум САД	135 мм	50 уд./мин	---	05:55
Минимум ДАД	89 мм	49 уд./мин	---	03:46

Составьте заключение по результатам СМАД:

ХОЛТЕРОВСКОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ ЭКГ

Пациент: С.Ю.Д. г.р. 1972, возраст 47 лет, пол: муж.

Конституция: Нормостеник

ПРОТОКОЛ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Мониторирование ЭКГ проводилось с **08.07.2019 12:16** по **09.07.2019 10:31**.

Длительность мониторинга: **22:15**. Регистровались отведения: **V2, V5, avF**

Сон с **23:00** по **4:00**.

За время исследования было проанализировано **91707** комплексов QRS.

Из них к артефактам отнесено **0.6%**

РИТМ

Основной ритм - **синусовый**

ЧСС

	мин		средн	макс	
сон	45	в 3:23:03	57	116	в 23:10:49
бодр.	46	в 6:18:20	71	121	в 10:29:50
сутки	45	в 3:23:03	68	121	в 10:29:50

Продолжительность брадикардии **00:47:10**:

- от 40 до 50 уд/мин **00:47:10**

Продолжительность тахикардии **02:04:25**:

- от 90 до 100 уд/мин **01:08:15**
- от 100 до 120 уд/мин **00:55:45**
- от 120 до 150 уд/мин **00:00:25**

Циркадный индекс равен **1.25**(норма 1.24-1.44)

НАРУШЕНИЯ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПРОВОДИМОСТИ

Эпизодов преходящих нарушений проводимости не зарегистрировано.

НАДЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Всего за сутки выявлено **12** наджелудочковых экстрасистол: **9** во время бодрствования и **3** во время сна. Интервал сцепления от **0.47**сек. (в 13:01:03) до **0.76**сек. (в 1:43:10)

ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Всего за сутки выявлено **3121** желудочковых экстрасистол: **2988** во время бодрствования и **133** во время сна.

Интервал сцепления от **0.37** сек. (в 9:30:09) до **0.68** сек. (в 4:11:51)

Максимальная частота экстрасистол **522 в час** с 13:00 до 14:00

Из них: Одиночных **2662** (**64** во время сна), макс. количество в час - **442** с 13:00 до 14:00.

- Вставочных **317** (**69** во время сна), макс. количество в час - **80** с 21:00 до 22:00.

- По типу бигеминия **51** (во время бодрствования) в **16** эпизодах. Максимальный эпизод из **5** экстрасистол(**6** сек) в 18:16:51.

- По типу тригеминия **91** (во время бодрствования) в **20** эпизодах.

Максимальный эпизод из 10 экстрасистол(15 сек) в 13:49:13.

ПАУЗЫ (ВЫПАДЕНИЯ QRS)

Блокады не выявлены.

Всего выявлено 38 (9 во время сна) выраженных синусовых аритмий.

Длительностью RR: <1.8 сек 38 (9 во время сна);

Максимальный RR аритмий 1.19 сек. в 1:23:19

ДИНАМИКА ИНТЕРВАЛА PQ

Максимальный PQ 0.21 сек в 17:24:50 на фоне ЧСС=77 уд/мин.

Минимальный PQ 0.14 сек. в 13:03:55 на фоне ЧСС=94 уд/мин.

ДИНАМИКА ST-T

Отклонения сегмента ST не зафиксированы

ДИНАМИКА ИНТЕРВАЛА QT

QT скорректированный > порога (0.44 сек): Всего выявлено 47 эпизодов общей продолжительностью 00:40:30, макс. продолжительность эпизодов за час 04:50(м:с)с 12:16 до 13:00 Максимальная продолжительность интервала QT=0.46 сек в 2:22:07(ЧСС=48 уд/мин QTс=0.42 сек).

Максимальный QTс=0.55сек в 6:20:36.

Среднесуточная длительность интервалов: QT=0.39сек, QTс=0.41сек.

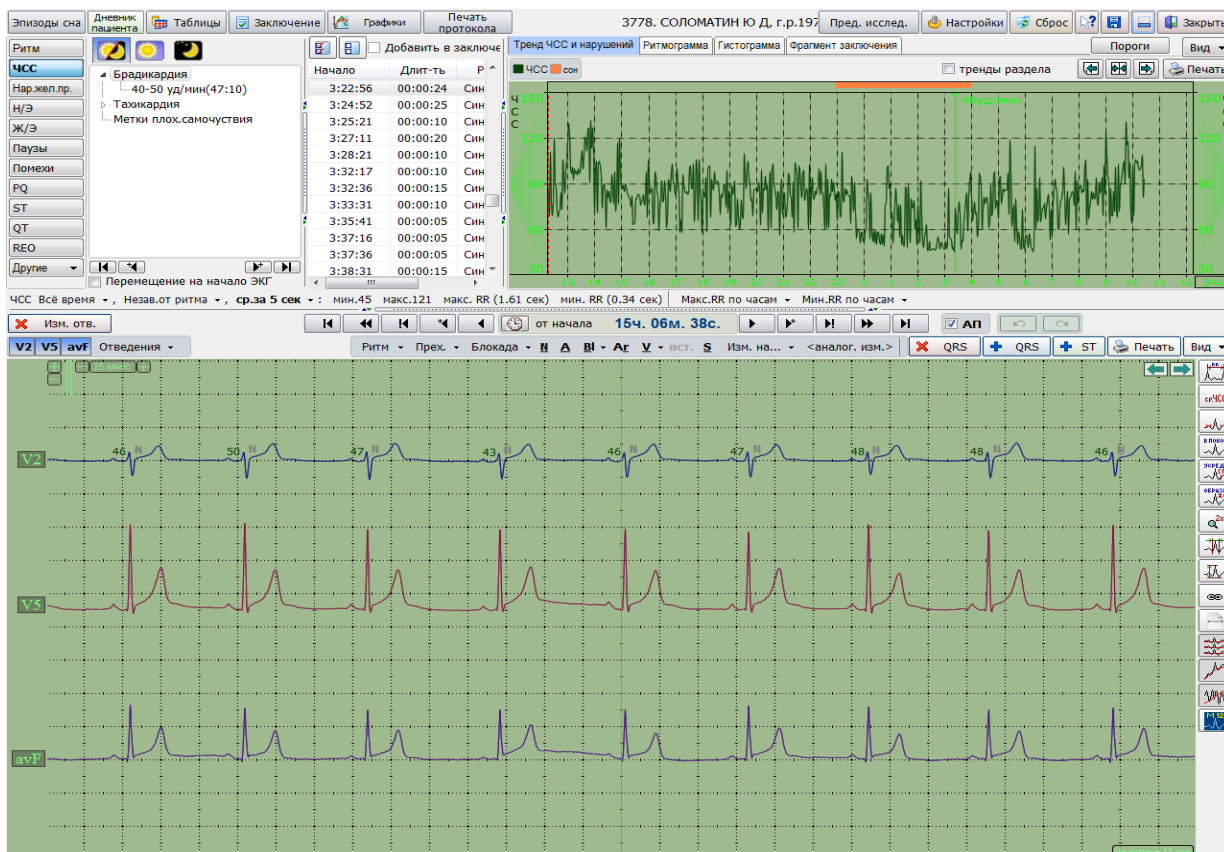
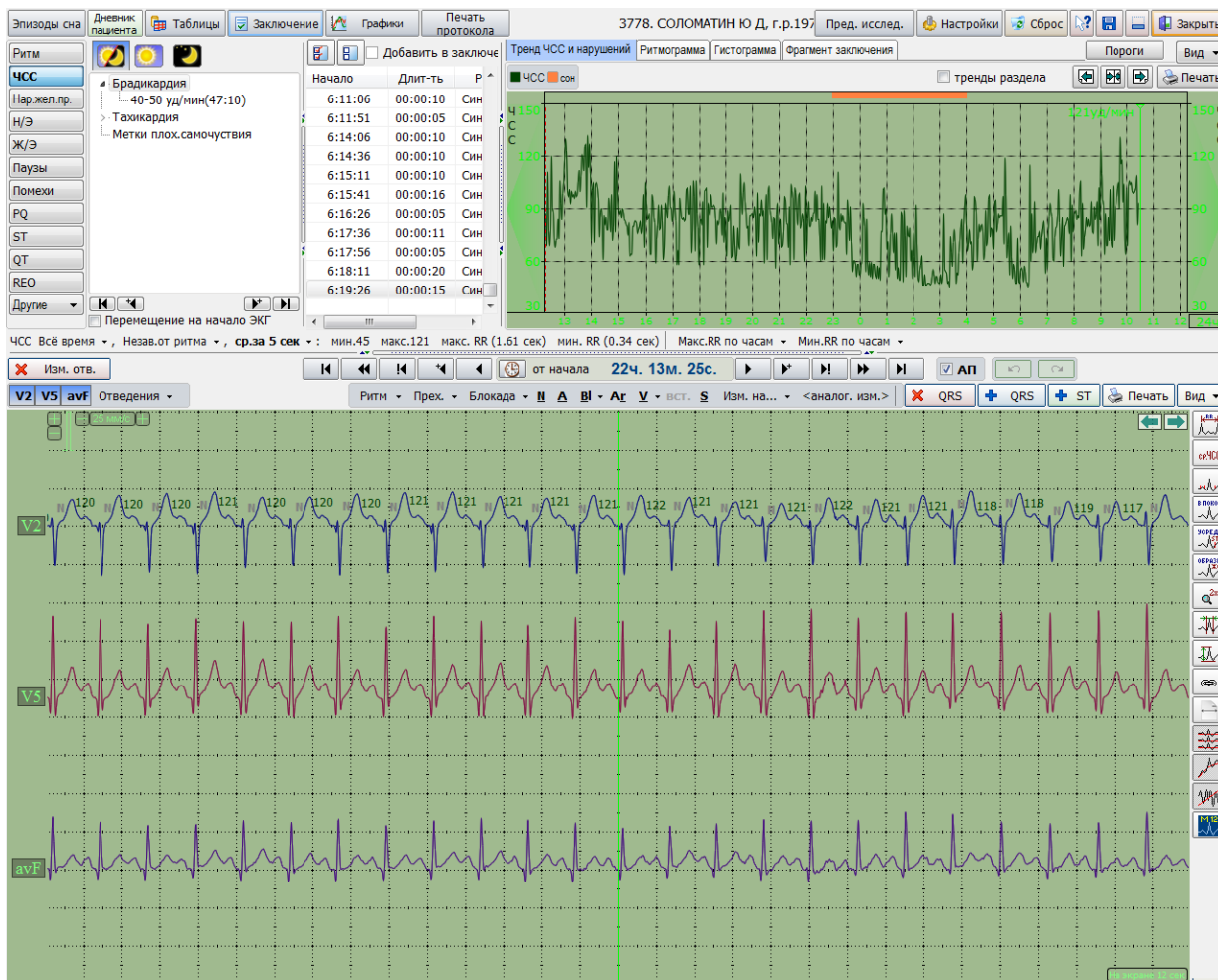
ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РИТМА

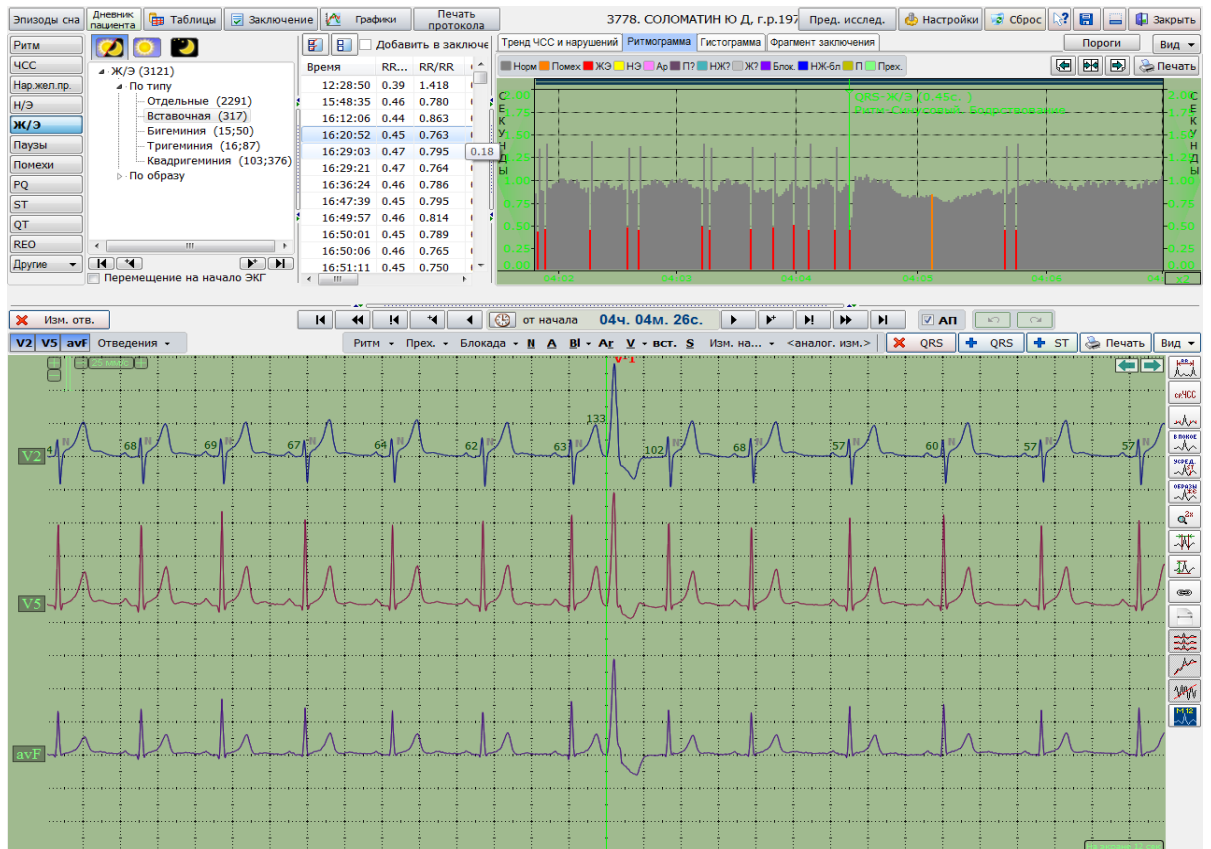
Анализ ВРС за всё время мониторингирования

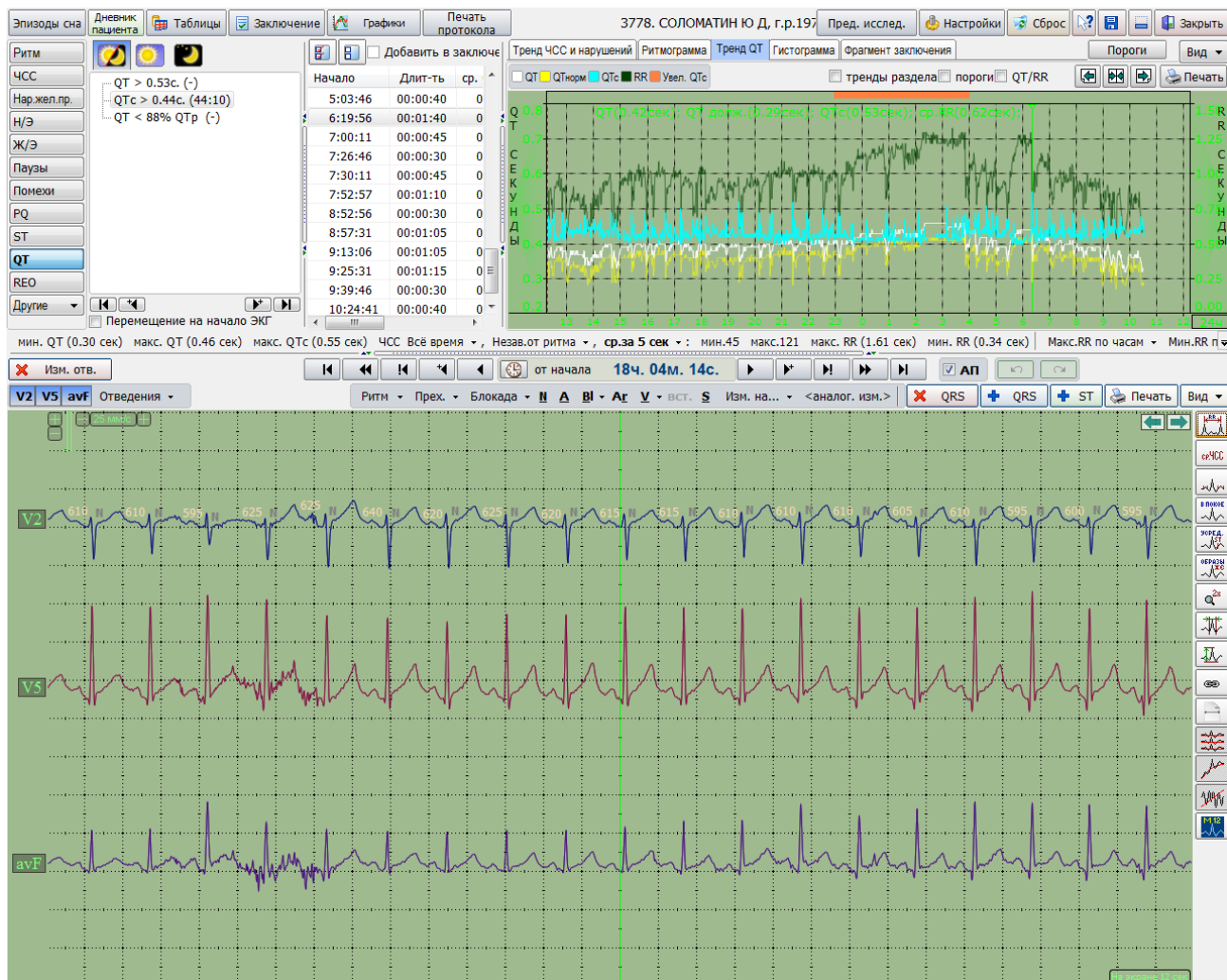
Временной анализ ВРС

	Описание	Значение	Норма
Mean	Среднее значение всех RR интервалов	880	769(588-1111)
SDNN	Стандартное отклонение всего исследования	172	132±30
SDNNi	Среднее SDNN на 5-ти минутных участках	71	60±13
SDANNi	Стандартное отклонение усредненных за 5 минут значений интервалов RR	154	116±41
rMSSD	Среднеквадратичная разница соседних RR	75	31±11
PNN50	% соседних интервалов, отличающихся более 50 мс	13	10±9

Фрагменты ЭКГ ХМ







Дайте заключение по результатам холтеровского мониторингирования.

ЭхоКГ

Заключение ЛЕВЫЙ ЖЕЛУДОЧЕК: Полость не расширена
Сократимость сохранена

КСР 32 мм УО 81 мл

КДР 51 мм ФВ 66 %

КСО 41 мл

КДО 122 мл

МЖП 10-11 мм, (н. до ж11/м12), ЗСЛЖ 10 мм, (н. до 11)

Зоны гипокинезии, акинезии, дискинезии не выявлены

МИТРАЛЬНЫЙ КЛАПАН: Створки тонкие.

Движение разнонаправленное.

Площадь митрального отверстия не уменьшена.

Трансмитральный поток незначительно изменен: пик Е>, <А,

Регургитация имеется I ст.

Фиброзное кольцо не изменено

АОРТА: просвет корня 29 мм, восх. отдел 36 мм, уплотнена

Створки тонкие

Расхождение полное (22 мм)

Поток в устье не изменен.

Регургитация отсутствует

ЛЕВОЕ ПРЕДСЕРДИЕ: не расширено (38*45 мм), V л.п. = 46 мл (норма до 52/мл 58 мл)

ПРАВЫЕ ОТДЕЛЫ: не расширены.

V п.п. = 35 мл

Т. п.с.п.ж. = 4 мм (норма до 5,0 мм)

Трикуспидальный клапан не изменен. Легочный клапан не изменен

Регургитация I ст. на ТК, I ст. на ЛК

Признаки легочной гипертензии отсутствуют: Р сист. в ЛА = 23 мм рт.ст.

Сделайте заключение по ЭхоКГ

Проведена Велоэргометрия: Пациент С. Ю.Д. 47 лет.

Толерантность к физической нагрузке ниже средней. Проба прекращена из-за гипертензивной реакции; АД = 240/130 мм рт.ст. на нагрузке 100 Вт, при ЧСС = 122 уд/мин (80% от макс).

На ЭКГ частая желудочковая экстрасистолия, преобладала мономорфная: в покое – 14 экстрасистол, на 1 ступени – 2, на 2 ступени – не отмечены экстрасистолы, на 3 ступени – одна желудочковая экстрасистола, в периоде восстановления зарегистрированы 63 экстрасистолы, в т.ч. по типу бигеминии.

Диагностически значимых изменений сегмента ST не выявлено. Восстановление АД и ЧСС на 9 минуте.

Дайте заключение.

Вопросы:

1. На ЭКГ имеются или нет признаки гипертрофии левого желудочка?.
2. Определить гипертоническую нагрузку АД в дневное и ночное время.
3. В норме или повышено среднесуточное, среднедневное и средненочное АД?
4. Оценить суточный индекс АД, какой тип суточной кривой?.
5. Есть или нет отклонения вариабельности АД?
6. Имеются или нет отклонения среднепульсового АД?
7. По ХМ определить основной ритм; также максимальный и минимальный ЧСС.
8. Какие нарушения ритма выявлены при ХМ?
9. Имеются ли изменения QTc?
10. По данным ЭхоКГ имеются или нет признаки гипертрофии левого желудочка?

11. О чем говорит исследование ВЭМ?

Поставить клинико-функциональный диагноз и какая тактика данного пациента?

3.2 Перечень вопросов для проведения промежуточного (экзамен) контроля по дисциплине (модулю):

1. Основы организации службы функциональной диагностики в Российской Федерации, определенные Приказом №283 МЗ РФ от 30.11.93.
2. Положение об отделе, отделении, кабинете функциональной диагностики (приложение №2 к Приказу № 283).
3. Положение о враче функциональной диагностики (Приложение №4 Приказа №283).
4. Расчет нагрузки врача и медсестры отделения (кабинета) функциональной диагностики (на основании Приложения №7, №8 к Приказу №283).
5. Квалификационные требования к врачу-специалисту функциональной диагностики (Приложение № 10 Приказа №283).
6. Рекомендуемый примерный перечень минимального набора методов и методик функциональных исследований для лечебно-профилактических учреждений (приложение № 12 Приказа №283).
7. Правила регистрации исследований , выполняемых в отделении (кабинете) функциональной диагностики (Приложения № 14, №15 приказа №283).
8. Правила техники безопасности при работе с диагностической аппаратурой.
9. Правила санитарно-эпидемиологического режима в отделении функциональной диагностики.
10. Организация работы кабинета ЭКГ. Расчет нагрузки врача и медсестры. Оснащение. Правила техники безопасности при регистрации ЭКГ. Санитарно-эпидемиологический режим в кабинете.
11. Организация работы кабинета по исследованию функции внешнего дыхания. Оснащение. Методы санитарной обработки загубников, носовых зажимов, деталей измерительной части прибора.
12. Оснащение аптечки первой медицинской помощи.
13. Первая врачебная помощь при неотложных состояниях: подъем АД, коллапс, приступ стенокардии, нарушение ритма сердца, приступ бронхиальной астмы. Правила проведения дефибрилляции, непрямого массажа сердца, искусственной вентиляции легких.
14. Основные правила проведения функциональных исследований в соответствии с Приказом Минздрава России от 26.02.2016 г. №997н «Об утверждении правил проведения функциональных исследований».
15. Оснащение и штатные нормативы кабинета функциональной диагностики, кабинета ФД сердечно-сосудистой системы, кабинета ФД центральной и периферической нервной системы, кабинета ФД дыхательной системы в соответствии с Приказом Минздрава России от 26.02.2016 г. №997н «Об утверждении правил проведения функциональных исследований».
16. Оснащение и штатные нормативы отделения функциональной диагностики в соответствии с Приказом Минздрава России от 26.02.2016 г. №997н «Об утверждении правил проведения функциональных исследований».
17. Профессиональный стандарт «Врач функциональной диагностики». Перечень трудовых функций.

18. Профессиональный стандарт «Врач функциональной диагностики». Трудовые действия, необходимые умения, необходимые знания по трудовым функциям.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА В КАРДИОЛОГИИ.

1. Основы электрофизиологии сердца. Трансмембранный потенциал. Механизмы возникновения нарушений ритма и проводимости.

2. Проводящая система сердца. Локализация нарушений проводимости по ЭКГ.

3. Синдром предвозбуждения желудочков. Классификация. ЭКГ диагностика. Механизмы развития нарушений ритма.

4. Парасистолия. Электрофизиологические механизмы. ЭКГ диагностика.

5. Принципы диагностики повторных инфарктов миокарда по ЭКГ. Диагностика инфаркта различной локализации на фоне блокад ножек пучка Гиса.

6. Электрокардиостимуляция. Виды ЭКС. Варианты изменений на ЭКГ.

7. Велоэргометрия. Показания. Противопоказания. Оснащение кабинета ВЭМ. Правила проведения. Методика оценки результатов.

8. Холтеровское мониторирование. Показания. Аппаратурное обеспечение. Методика проведения. Оценка результатов. Анализ аритмий, изменения ST интервала, вариабельности сердечного ритма.

9. Суточное мониторирование артериального давления. Показания. Аппаратурное обеспечение. Методика проведения. Анализ результатов.

10. Реография. Теоретические основы метода. Реовазография. Реоэнцефалография. Методика регистрации и оценки результатов. Фармакологические и функциональные пробы.

11. Тетраполярная грудная реография. Расчет параметров центральной гемодинамики с помощью ТГР. Сопоставление с инвазивными методами.

12. Основы ультразвуковой визуализации тканей. Теоретические основы ЭхоКГ. Допплер-КГ. А,М,В - режимы ЭхоКГ. Импульсный, постоянно-волновой, цветной доплер, тканевой доплер.

13. Методика проведения ЭхоКГ. Основные ЭхоКГ позиции. Чреспищеводная ЭхоКГ.

14. Ультразвуковая анатомия сердца. Виды изображения сердца из разных позиций.

15. Оценка систолической, диастолической функции левого желудочка. Сегментарное деление левого желудочка и локальная сократимость миокарда.

16. Оценка сократимости правого желудочка при ЭхоКГ.

17. Расчет массы миокарда левого желудочка при ЭхоКГ.

18. ЭхоКГ при пороках сердца: приобретенных и врожденных (ДМЖП, ДМПП, бикуспидальный аортальный клапан). ЭхоКГ картина протезированных клапанов.

19. Принципы оценки внутрисердечной гемодинамики при Эхо- и доплер-КГ. Градиенты давления на клапанах. Оценка степени стенозирования и недостаточности клапанов по данным Эхо- и доплер-КГ.

20. Оценка легочной гемодинамики при ЭхоКГ, расчет величины давления в легочной артерии.

21. Кардиомиопатии. Классификация. Диагностика различных видов КМП с помощью ЭхоКГ. Варианты изменений ЭКГ при КМП.

22. Пролабирование митрального и других клапанов. Классификация. Эхо-КГ признаки.

23. Инфекционный эндокардит. Эхо-КГ признаки.

24. Систолические шумы. Дифференциальная диагностика причин систолических шумов с помощью ЭхоКГ.

25. ЭхоКГ диагностика выпотного перикардита. Этиология перикардитов. Сопоставление с другими методами исследования. ЭхоКГ признаки тампонады сердца.

26. Объемные образования сердца. ЭхоКГ диагностика. Дифференциальная диагностика.

27. Стресс-эхокардиография. Показания. Виды Стресс-ЭхоКГ. Методика проведения. Оценка результатов.

28. Протоколы фокусированного ЭхоКГ исследования.

29. ЭхоКГ изменения при инфаркте миокарда, тромбоэмболии легочной артерии, аневризме аорты.

30. Ультразвуковая доплерография сосудов. Теоретические основы метода. Аппаратурное обеспечение. Спектральное, дуплексное, триплексное исследование.

31. Ультразвуковая доплерография. Методика исследования сосудов головы и шеи, рук, ног. Оценка артериального кровотока и кровотока по венам. Основные показатели, их диагностическое значение.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА В НЕВРОЛОГИИ

1. Основные варианты отведения биопотенциалов головного мозга, их особенности.

2. Принципы анализа ЭЭГ.

3. Артефакты на ЭЭГ.

4. Физические артефакты на ЭЭГ и их устранение.

5. Физиологические артефакты ЭЭГ и их устранение.

6. Электроэнцефалографическая семиотика.

7. Ритмы ЭЭГ взрослого бодрствующего.

8. Эпилептиформная активность.

9. Описательные и интерпретативные термины в ЭЭГ.

10. Нормальная ЭЭГ взрослого бодрствующего человека.

11. Изменения ЭЭГ в цикле сон-бодрствование.

12. ЭЭГ при наркозе.

13. ЭЭГ при коматозном состоянии.

14. Возрастные изменения ЭЭГ.

15. Заключительный этап анализа ЭЭГ.

16. Изменения ЭЭГ при диффузных поражениях головного мозга.

17. Изменения ЭЭГ при поражении срединных структур головного мозга.

20. Изменения ЭЭГ при поражении ствола головного мозга.

21. Изменения ЭЭГ при поражении в глубине полушария головного мозга.
22. Изменения ЭЭГ при поражении срединных структур полушарий головного мозга.
23. Изменения ЭЭГ при поверхностном поражении полушарий головного мозга.
24. Принципы формулирования клинико-электроэнцефалографического заключения
25. Изменения ЭЭГ при эпилепсии.
26. Способы провокации эпилептической активности на ЭЭГ.
27. Условно эпилептиформные феномены на ЭЭГ.
28. Диффдиагностика эпилептических и неэпилептических припадков
29. Определение типа эпилептического припадков по ЭЭГ.
30. Особенности ЭЭГ при малых эпилептических припадках.
31. Особенности ЭЭГ при больших эпилептических припадках.
32. Изменения ЭЭГ при опухолях головного мозга.
33. Изменения ЭЭГ при сосудистых заболеваниях головного мозга.
35. Изменения ЭЭГ при черепно-мозговой травме.
36. Воспалительные заболевания головного мозга.
37. ЭЭГ при дегенеративных и дизонтогенетических заболеваниях.
38. Компьютерная электроэнцефалография.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА В ПУЛЬМОНОЛОГИИ.

1. Газообмен. Этапы (механизмы) газообмена.
2. Структура и функции системы внешнего дыхания.
3. Механика дыхания. Понятие эластических и неэластических свойств аппарата вентиляции.
4. Легочные объемы и емкости. Физиологическое значение ЖЕЛ, ОФВ₁.
5. Методы определения легочных объемов и емкостей.
6. Методы определения бронхиальной проходимости.
7. Нарушения вентиляционной функции легких: возможные причины, методы выявления и коррекции.
8. Обструктивный синдром. Клинические и функциональные признаки, методы коррекции.
9. Рестриктивный синдром. Клинические и функциональные признаки, Методы подтверждения рестриктивного синдрома.
10. Петля «поток-объем». Датчики, форма петли, получаемая информация.
11. Спирометрия, методика проведения, получаемая информация и ее оценка.
12. Пробы с бронходилататорами, выполнение, оценка полученных результатов.
13. Пиковая скорость форсированного выдоха, выполнение теста, оценка. Пикфлоумониторинг.
14. Должные величины. Стандарты GLI-2012. Принципы оценки показателей внешнего дыхания, z-оценка.

15. Диффузионная способность легких, определение, методы исследования.
16. Факторы, влияющие на диффузионную способность легких.
17. Кровообращение в легких. Причины легочной гипертензии. Методы определения давления в легочной артерии.
18. Правила исследования функции внешнего дыхания, нормативы, отклонения от нормы. Построение заключения по результатам исследований.
19. Вентиляционно-перфузионное отношение. Методики определения согласованности вентиляции с кровотоком в легких.
20. Артериальная гипоксемия. Причины. Методы выявления и коррекции.
21. Газы и кислотно-основное состояние крови. Нарушения, методы их выявления и коррекции.
22. Дыхательная недостаточность. Определения, классификации, диагностика, подходы к лечению.

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕГКИХ

1. Основы УЗ визуализации легких.
2. Методика УЗ исследования легких в ургентной практике.
3. УЗ картина легких у здорового человека.
4. УЗ картина при отеке легких.
5. УЗ картина при пневмотораксе.
6. Оценка волемического статуса при УЗИ.

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

4.1 Основная литература (Режим доступа к электронным ресурсам: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <http://www.studmedlib.ru/>), **4.2 Дополнительная литература**

Функциональная диагностика состояния системы внешнего дыхания

Основная литература

1. Функциональная диагностика: Национальное руководство/ под ред. Н.Ф. Берестень, В.А. Сандрикова, С.И. Федоровой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023 – 640 с.: ил. – (Серия «Национальные руководства»).
2. Методические рекомендации по использованию метода спирометрии. Утв. Минздравом России, 2016 г. 44 с.
3. Спирометрия: руководство для врачей/П.В. Стручков, Д.В. Дроздов, О.Ф. Лукина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 112 с.
4. Функциональная диагностика в пульмонологии. Под ред. З.Р.Айсанова, А.В.Черняка. М., ООО «АТМО», 2016, 184 с.
5. Респираторная медицина. Руководство. Под ред. А. Г. Чучалина, т. 3. Москва, 2017 г.

Дополнительная литература

1. Руководство по клинической физиологии дыхания. Под ред. Л.Л.Шика, Н.Н. Канаева, 1980г.
2. Патофизиология легких. М.А. Гриппи, Москва «Бином», 1997г.
3. Основы патофизиологии и функциональной диагностики системы

дыхания. Учебное издание. Воробьева З.В., Москва - 2002г.

4. Введение в функциональную диагностику внешнего дыхания. Стручков П.В., Веницкая Р.С., Люкевич И.А., Москва, 1996г.

5. Критерии оценки нарушений механических свойств аппарата вентиляции на основе исследования отношений поток-объем и состояния объемов легких. Метод рекомендации ВНИИ Пульмонологии МЗ СССР. (Авторы: Кузнецова В.К., Клемент Р.Ф., Котегов Ю.М. и др.- Л., 1988г.).

6. Клинические рекомендации в пульмонологии. Значение методов функциональной диагностики: Учебно-методическое пособие. – М.: Медика, 2019. – 36 с.

Функциональная диагностика сердечно-сосудистой системы

Электрокардиография

Основная литература

1. Функциональная диагностика: Национальное руководство/ под ред. Н.Ф. Берестень, В.А. Сандрикова, С.И. Федоровой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023 – 640 с.: ил. – (Серия «Национальные руководства»).

2. Руководство по электрокардиографии. Орлов В.Н., 9-е издание, Москва, 2017 г. 560 с.

3. Функциональная диагностика сердечно-сосудистых заболеваний/Под ред. Ю.Н. Беленкова, С.К. Тернового. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 976 с.

4. Атлас ЭКГ при электрокардиостимуляции. Для начинающих. Ярошук С.А., Первова Е.В. – М.: Первый том, 2020. – 208с.

5. ЭКГ в педиатрии. 3-е издание. Макаров Л.М. – М.: «МЕДПРАКТИКА-М», 2013, 696 с.

Дополнительная литература

1. Атлас. Нарушения сердечного ритма и проводимости в отображении холтеровского мониторирования электрокардиограммы. Ю. Н. Федулаев, И. М. Корочкин, О. Н. Андреева, Москва- 2011г.

2. Современная кардиостимуляция на холтеровском мониторе ЭКГ. Рук-во под ред. Е. В. Перовой, Москва « Медика», 2011г.

3. Кушаковский М.С. Аритмии сердца. Расстройства сердечного ритма и нарушения проводимости. Причины, механизмы, электрокардиографическая и электрофизиологическая диагностика, клиника, лечение /Руководство для врачей/ 3-е издание. – Фолиант, 2007. – 672 с.

4. Клиническая электрокардиография. Ф. Циммерман, Москва «Бином», 2000г.

5. Справочные таблицы по электрокардиографии: учебно-методическое пособие. Стручков П.В., Зубкова А.В., Ярошук С.А., Рудникова Н.А. – М.: Медика, 2020. – 48 с.

6. Атлас электрокардиограмм с унифицированными заключениями. Под ред. Б.А.Сидоренко, Москва-2008г.

7. Кушаковский М.С., Журавлева Н.Б. Аритмии и блокады сердца: Атлас электрокардиограмм. – 4-е изд., СПб: ООО «Издательство Фолиант», 2014. – 360с.

8. Атлас электрокардиограмм. Аритмии у детей. Под ред. М. А.

Школьниковой, Москва «Медпрактика- М», 2006г.

9. Клиническая электрокардиография. Ф. Циммерман, Москва «Бином», 2000г.

10. Руководство по клинической электрокардиографии. Кечкер М.И., Москва, 2000г

11. Электрокардиография у детей. Осколкова М.К., Куприянова О.О., Москва «Медпресс», 2001 г.

Мониторирование. Холтеровское и артериального давления

Основная литература

1. Функциональная диагностика: Национальное руководство/ под ред. Н.Ф. Берестень, В.А. Сандрикова, С.И. Федоровой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023 – 640 с.: ил. – (Серия «Национальные руководства»).

2. Макаров Л.М. Холтеровское мониторирование. 4-е изд. М., «Медпрактика-М», 2017.-502 с.

3. Атлас ЭКГ при электрокардиостимуляции для начинающих. С.А. Ярошук, Е.В. Первова. М.: Первый том, 2020. – 208с.

4. Руководство по СМАД. Рекомендации 2013г по применению суточного мониторирования АД в диагностике гипертензии у взрослых, в оценке риска сердечно-сосудистых и других, связанных с гипертензией, осложнений и в достижении терапевтических целей. Ramon C. Hermida, Michael H, Smolensky и др. 2015. – 126с.

5. Рябыкина Г.В., Соболев А.В. Холтеровское и бифункциональное мониторирование ЭКГ и Артериального давления. М.: ИД «Медпрактика». 2010, 320с.

Дополнительная литература

1. Национальные российские рекомендации по применению методики Холтеровского мониторирования в клинической практике /Объединенная рабочая группа по подготовке рекомендаций Российского кардиологического общества; руководитель проекта Л.М. Макаров. //Российский кардиологический журнал №2– 2014.– С.6-71.

2. Атлас. Нарушения сердечного ритма и проводимости в отображении холтеровского мониторирования электрокардиограммы. Ю.Н. Федулаев, И. М. Корочкин, О.Н. Андреева, Москва- 2011г.

3. Нагрузочные ЭКГ- тесты: 10 шагов к практике. Под редакцией А.Л. Сыркина «МЕДпресс-информ» 2011г.

4. Современная кардиостимуляция на холтеровском мониторе ЭКГ. Рук-во под ред. Е. В. Перовой, Москва « Медика», 2011г.

5. Современные аспекты постоянной электрокардиостимуляции. С.А. Зинин, С.В. Попов, И.В. Антонченко, Новосибирск- Томск «Сибринт», 2007г.

6. .

7. Функциональная диагностика в кардиологии: учеб. Пособие /Ю.В. Щукин и др. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 336с.

8. Холтеровское мониторирование ЭКГ: возможности, трудности, ошибки. Под редакцией А.Л. Сыркина. – 2-е изд., М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. – 102 с.

9. Электрокардиографические заключения с иллюстрациями и кратким описанием изменений в ЭКГ. Под ред. М. И. Кечкера, «Оверлей», 2005г.
10. Электрическая стимуляция сердца. В. Л. Козлов, «Оверлей», 2005г.

Эхокардиография

Основная литература

1. Функциональная диагностика: Национальное руководство/ под ред. Н.Ф. Берестень, В.А. Сандрикова, С.И. Федоровой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023 – 640 с.: ил. – (Серия «Национальные руководства»).
2. К. Отто. Клиническая эхокардиография. Практическое руководство. Пер. с англ. 2019 г., 1320 с.
3. Эхокардиография у детей и взрослых: руководство для врачей/ А.С. Воробьев, В.Ю. Зимина. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2015. – 590 с.
4. Функциональная диагностика сердечно-сосудистых заболеваний/Под ред. Ю.Н. Беленкова, С.К. Тернового. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 976 с.
5. Эхокардиография. Практическое руководство/Элисдэйр Райдинг; пер. с англ. – М.: МЕДпресс-информ, 2010. – 280 с.
6. Курс эхокардиографии/Франк А. Флакскампф; пер. с нем.; под общ. Ред. акад. РАН, проф. В.А. Сандрикова. – М.: МЕДпресс-информ, 2016. – 328 с.
7. Н. Шиллер, М.А. Осипов. Клиническая эхокардиография, 2-е издание. – М., Практика, 2005. – 344 с., 663 илл.

Дополнительная литература

1. Стресс-эхокардиография с чреспищеводной электрической стимуляцией предсердий: учебно-методическое пособие. А.Б. Тривоженко, П.В. Стручков, С.И. Мартов. Москва, 2008 г.
2. Справочные материалы по эхокардиографии: учебно-методическое пособие. П.В. Стручков, А.Б. Тривоженко, С.А. Ярошук. Москва, 2019.
3. Ультразвуковое исследование сердца- эхокардиография. Лабораторный практикум (на базе результатов совместной работы РОСАТОМ-ФМБА- НИЯУ-МИФИ- РМАПО). Под ред. В. В. Митькова, А. Н. Алексеева, В. Г. Никитина, Москва НИЯУ МИФИ, 2011г.
4. Эхокардиография в таблицах и схемах. Настольный справочник. М. К Рыбакова. В. В. Митьков, Москва « Видар-М», 2011г.
5. Эхокардиография. Х. Фейгенбаум. 5-е изд., Москва «Видар», 1999г.
6. Стресс- эхокардиография. В. П. Седов, М.Н. Алехин, Н. В. Корнеев, Москва- 2000г.
7. Трансторакальная и чреспищеводная стресс- эхокардиография. В. Г. Абалмасов, А. Б. Тривоженко, П. В. Стручков, Москва «Медпрактика- М», 2012г.

Ультразвуковое исследование сосудов

Основная литература

1. Куликов В.П. Ультразвуковая диагностика сосудистых заболеваний. Второе издание. Руководство для врачей. М. «Фирма СТРОМ». 2011г.
2. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э. Ультразвуковая ангиология.-М.: Реальное время .- 2003 .- 288 с.
3. В. Цвибель, Дж. Пеллерито. Ультразвуковое исследование сосудов.

М.-Видар, 2008.-646 с.

4. Новые ультразвуковые технологии в ангиологии под редакцией А.Р. Зубарева. Руководство для врачей. М.: ООО «Фирма СТРОМ», 2017г. – 144с.

5. Ультразвуковая диагностика острых венозных тромбозов А.Р. Зубарев, Е.А. Марущак. Руководство для врачей. М.: ООО «Фирма СТРОМ», 2016г. – 144с.

6. Ультразвуковая диагностика болезней вен. /Д.А. Чуриков, А.И. Кириенко. М, 2006г.

7. Допплеровское ангиосканирование в диагностике сосудистых заболеваний. / А.Б. Тривоженко, Е.Д. Малютин, А.В. Зубкова, П.В. Стручков. Учебно-методическое пособие, -М, 2010 г.

Дополнительная литература

1. Кунцевич Г.И. Оклюзирующие поражения артерий нижних конечностей. Ультразвуковая диагностика в абдоминальной и сосудистой хирургии. //М.: Медицина.- 1999.- С. – 179 – 190.

2. Неинвазивные методы диагностики в хирургии брюшной аорты и артерий нижних конечностей./С.А. Дадвани, С.К. Терновой, В.Е. Сеницын, Е.Г. Артюхина. -М. Видар, 2000-. 144с

3. Нейросонология и нейровизуализация при инсульте. Хосе М. Вальдуэза, Стефан Й.

Шрайбер, Йенс-Эрик Рель, Рандольф Клингсбильт. Москва «МЕДпресс-информ»2012г.

4. Руководство по ультразвуковой флебологии А.Ю. Васильев, Н.А. Постнова М.Д. Дибиров, А.И. Шиманко. – М.«Медицинское информационное агентство», 2007г.

5. Ультразвуковая диагностика объемных процессов органа зрения. Е.А. Каткова. Практическое руководство. 2011г.

6. Ультразвуковая диагностика заболеваний ветвей дуги аорты и периферических сосудов. Атлас. Видар- М. – 2000г.

7. Ультразвуковая диагностика заболеваний ветвей аорты и периферических сосудов. Агаджанова Л.П. Атлас. М.: -Видар-М.-2004.-166 с

Функциональная диагностика состояния нервной системы

Электроэнцефалография

Основная литература

1. Зенков Л.Р. Клиническая электроэнцефалография. Руководство для врачей, 9-е издание. Медпресс-информ, 2018.

2. Татум У.О., Хусейн А.М., Бендбадис С.Р., Каплан П.В. Клиническая интерпретация электроэнцефалографии. Бином, 2020.

3. Зенков Л.Р. Клиническая электроэнцефалография с элементами эпилептологии. МИА, 2010.

4. Мухин К.Ю., Петрухин А.С., Глухова Л.Ю. Атлас электроклинической диагностики. 2004.

5. Александров М.В., Иванов Л.Б., Лытаев С.А. Электроэнцефалография: руководство. Третье издание, переработанное и дополненное. 2020.

6. Гнездицкий В.В. Обратная задача ЭЭГ и клиническая электроэнцефалография». Медпресс, 2004.

7. Неробкова Л.Н., Авакян Г.Г, Воронина Т.А., Авакян Г.Н. Клиническая электроэнцефалография. Фармакоэнцефалография. ГЕОТАР-Медика, 2018.

8. Татум У.О., Бербадис С.Р., Хусейн А.М. «Клиническая интерпретация электроэнцефалографии», 2020.

9. Карлов В.А. Эпилепсия у детей и взрослых, женщин и мужчин: руководство для врачей. Медицина, 2010.

Дополнительная литература:

1. Мухин К.Ю., Миронов М.Б., Петрухин А.С. Эпилептические синдромы. Руководство для врачей. Москва, 2014.

2. Гнездицкий В.В, Пирадов М.А. Нейрофизиология комы и нарушения сознания. НЕЙРОСОФТ, 2015.

3. Мухин К.Ю, Петрухин А.С, Холин А.А. «Эпилептические энцефалопатии и схожие синдромы у детей». АртСервис Лтд, 2011.

4. Темина П.А., Никанорова М.Ю. Эпилепсии и судорожные состояния у детей. 1999.

5. Мухин К.Ю., Петрухин А.С. Идиопатические формы эпилепсии: систематика, диагностика, терапия. 2000.

6. Зенков Л.Р. Непароксизмальные эпилептические расстройства» Руководство. Мед пресс-информ. 2016.

7. Гнездицкий В.В., Пирадов М.А. Нейрофизиология комы и нарушения сознания. НЕЙРОСОФТ. 2015.

Миография

Основная литература:

1. Касаткина Л. Ф., Гильванова О. В. Электромиографические методы в диагностике нервно-мышечных заболеваний. Игольчатая электромиография. — М.: Медика, 2010.

2. Николаев С. Г. Атлас по электромиографии. — Иваново, 2010.

3. Николаев С. Г. Электромиография: клинический практикум. — Иваново: ПреСто, 2013.

4. Санадзе А.Г., Касаткина Л.Ф. Клиническая электромиография для практических неврологов. – ГЕОТАР-Медиа. – 2020.

5. Фельдман Е., Гризольд В., Рассели Дж., Лешер В. Атлас нервно-мышечных болезней. – Практическая медицина. – 2016.

Дополнительная литература:

1. Бадалян Л. О., Скворцов И. А. Клиническая электронейромиография. — М.: Медицина, 1986.

2. Гехт Б. М., Касаткина Л. Ф., Самойлов М. И., Санадзе А. Г. Электромиография в диагностике нервно-мышечных заболеваний. — Таганрог: ТГРУ, 1997.

3. Коуэн Х., Брумлик Дж. Руководство по электромиографии и электродиагностике. — М.: Медицина, 1975.

4. Мальмберг С. А. Нервно-мышечные заболевания / Клиническая детская неврология. — Руководство для врачей. — Ред. проф. А. С. Петрухин.

— М., 2008.

5. Мальмберг С.А. Клиническая стимуляционная электромиография. ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России. Учебное пособие. – М. – 2014.

6. Мальмберг С.А. Клиническая игольчатая электромиография. ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России. Учебное пособие. – М. 2014.

7. Мальмберг С.А. Электромиографическая диагностика уровней поражения нервно-мышечной системы. ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России. Учебно-методическое пособие. – М. 2014.

8. Николаев С.Г. Направление на ЭМГ. Методическое руководство для практикующих врачей. – 2020.

9. Юдельсон Я. Б., Грибова Н. П. Электронейромиография в диагностике заболеваний нервной системы. — Смоленск, 2006.

1. Leis A. A., Trapani V. C. Atlas of electromyography. — Oxford university press. — 2000.

4.3 Источники в сети Интернет

1. <https://www.minobrnauki.gov.ru/> Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;

2. <https://www.rosminzdrav.ru/> Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации;

3. <http://www.obrnadzor.gov.ru/ru/> Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;

4. <http://www.nica.ru/> Официальный сайт Национального аккредитационного агентства в сфере образования;

5. <http://www.medprofedu.ru/> Официальный сайт организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

6. <http://window.edu.ru/window/library> Федеральный портал. Российское образование);

7. www.cir.ru/index.jsp (Университетская информационная система России;

8. <http://diss.rsl.ru> Российская государственная библиотека. Электронная библиотека диссертаций;

9. www.scsml.rssi.ru информационные ресурсы центральной научной медицинской библиотеки;

10. <http://www.1.fips.ru> информационные ресурсы Роспатента;

11. <http://www.studmedlib.ru> электронная библиотека медицинского ВУЗа;

12. <http://elibrary.ru> Электронные версии журналов, полнотекстовые статьи по медицине и биологии электронной научной библиотеки;

13. <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>. Электронная библиотека медицинского вуза КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА;

14. <http://www.iprbookshop.ru/78574.html> Электронно-библиотечная система IPR-BOOKS;

15. <http://www.femb.ru> Федеральная электронная медицинская библиотека Министерства здравоохранения Российской Федерации;

16. <http://window.edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

17. <http://med-lib.ru/> Медицинская on-line библиотека Medlib: справочники, энциклопедии, монографии по всем отраслям медицины на русском и английском языках;

18. <http://www.booksmed.com/> Медицинская литература: книги, справочники, учебники.

5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

5.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий

На лекционных и практических занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

1. чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
2. разбор ситуационных задач;
3. тестирование.

5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows Professional 7;
2. Microsoft Office 2010 Russian;
3. Microsoft Office 2007 Russian;
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Свободно распространяемое программное обеспечение:

1. PAINT.NET (<http://paintnet.ru>);
2. ADOBE ACROBAT READER DC (<http://acrobat.adobe.com>);
3. IRFANVIEW (<http://www.irfanview.com>);
4. VLC MEDIA PLAYER (<http://www.vidioplan.org>);
5. K-lite Codec Pack (<http://codecguide.com>).

5.3 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
2. MedScape. <http://www.medscape.com/>
3. Handbooks. <http://www.handbooks.ru>
4. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru>
5. Europe PubMed Central. <https://europepmc.org/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие

	материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (из основной и дополнительной литературы и электронных ресурсов). Решение ситуационных задач по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и решение ситуационных задач.
Собеседование	На занятии каждый обучающийся должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане занятия вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументированно. Ответ на вопрос не должен сводиться только к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.
Решение ситуационных задач	При решении ситуационной задачи следует проанализировать описанную в задаче ситуацию и ответить на все имеющиеся вопросы. Ответы должны быть развернутыми и обоснованными. Обычно в задаче поставлено несколько вопросов. Поэтому целесообразно на каждый вопрос отвечать отдельно. При решении задачи необходимо выбрать оптимальный вариант ее решения (подобрать известные или предложить свой алгоритмы действия).
Подготовка к промежуточной аттестации	При подготовке к промежуточной аттестации необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Лекции и практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также демонстрационным оборудованием и учебно-

наглядными пособиями в соответствии со справкой материально-технического обеспечения. Для самостоятельной работы используются помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду.

№	Вид работ	Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
1	Лекции	Конференц-зал Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России по адресу: 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 91. Мультимедиа-комплекс, состоящий из следующих аудиовизуальных систем: система звукоусиления, проектор Projectiondesign F32 sx+HB, мультимедийный проектор Digital Projection Vision Laser 6500 WUXGA, экран Lumien Master Picture 274*366 MW FG, экран моторизованный MW ScreenMaxx, 400*300, 2 плазменные панели LG. Трибуна - 1 шт., стол президиума - 1 шт., кресла с пюпитрами – 160 шт.
2	Практические занятия	Центр симуляционного обучения Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России по адресу: 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 91, каб. № 119. 1) Функциональная кровать, 2) Симулятор взрослого пациента Laerdal SimMan ALS с беспроводной системой управления, имитатором прикроватного монитора – для моделирования профессиональной деятельности: обучения навыкам диагностики неотложных и критических состояний, проведения интенсивной терапии, базовых и расширенных реанимационных мероприятий. 3) Тренажер для обучения навыкам базовой сердечно-легочной реанимации Laerdal Resusci Anne с программным обеспечением (ПО) контроля качества проводимых манипуляций. 4) Спинальный щит, 5) Манекен-симулятор, имитирующий различные травмы. 6) Набор шин для транспортной иммобилизации. 7) Учебный автоматический наружный дефибриллятор (АНД) CardiacScience. Расходные материалы в необходимых количествах. Плазма-панель (телевизор) 64” Samsung PS64E8007 для демонстрации учебных материалов. Центр симуляционного обучения Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России по адресу: 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 91, каб. № 120. Виртуальный ультразвукографический симулятор «Ваймедикс» CH 253K800000 с расширенным модулем

		трансторакальной эхокардиографии. Фантом торса беременной женщины для отработки навыков ультразвукового исследования в акушерстве. Отделение функциональной диагностики, Центральная поликлиника ФГБУ КБ № 85 ФМБА России по адресу: 115682, г. Москва, Ореховый бульвар д. 28. Специализированное оборудование и (или) медицинские изделия (спирограф, сфинктерометр, электромиограф, система для аноректальной манометрии, гастроскан-Д, гастроскан ГЭМ, диагностические системы для проведения нагрузочных кардиологических тестов, спироанализатор, бодиплетизмограф, электроэнцефалограф, эхоэнцефалоскоп, реограф) и расходные материалы в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью индивидуально.
3	Самостоятельная работа	Компьютерные классы (каб. № 218, 323) Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России по адресу: 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 91. Учебные столы – 12 шт., стулья – 12 шт., персональные компьютеры – 12 шт., подключение к сети «Интернет», доступ к электронно-библиотечным ресурсам (ЭБС «Консультант студента», «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»), электронной информационно-образовательной среде организации.

8. Критерии оценивания компетенций

Шкалы оценивания результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (сформированность компетенций) в рамках дисциплины (модуля).

Результат	Критерии оценивания результатов обучения	Критерии оценивания сформированности компетенций
Отлично	Глубокое и прочное освоение материала дисциплины, -исчерпывающее, последовательное, четкое и логически стройное изложение материалов программы дисциплины, -способность тесно увязывать теорию с практикой, -свободное применение полученных знаний, умений и навыков, в том числе при их видоизменении, -использование при ответе материал монографической литературы, -правильное обоснование принятого решения,	Компетенции сформированы. Демонстрирует полное понимание круга вопросов оцениваемых компетенций. Требования, предъявляемые к освоению компетенций, выполнены. Проявляет высокий уровень самостоятельности и адаптивности в использовании теоретических знаний, практических умений и навыков и в профессиональной

	-исчерпывающее и целостное владение навыками и приемами выполнения практических задач.	деятельности. Готов к самостоятельной конвертации знаний, умений и навыков
Хорошо	-твердое знание материала программы дисциплины, грамотное, без существенных неточностей в ответах его применение; -правильное применение теоретических положений и полученного опыта практической деятельности при решении практических задач; -владение необходимыми навыками и приемами их выполнения	Компетенции сформированы. Демонстрирует значительное понимание круга вопросов оцениваемых компетенций. Основные требования, предъявляемые к освоению компетенций, выполнены. Проявляет достаточный уровень самостоятельности в использовании теоретических знаний, практических умений и навыков в профессиональной деятельности.
Удовлетворительно	-освоение только основного материал без детализации; -неточности в терминологии, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в ответах; -затруднения при выполнении практических задач	Компетенции сформированы. Демонстрирует частичное понимание круга вопросов оцениваемых компетенций. Большинство требований, предъявляемых к освоению компетенций, выполнены. Несамостоятелен при использовании теоретических знаний, практических умений и навыков в профессиональной деятельности
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задачи.	Демонстрирует непонимание или небольшое понимание круга вопросов оцениваемых компетенций. Ни одно или многие требования, предъявляемые к освоению компетенций, не выполнены.

9. Особенности организации образовательного процесса по программам ординатуры для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Содержание высшего образования по программам ординатуры и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями

здоровья определяются адаптированной программой ординатуры, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе программ ординатуры, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Обучение по программам ординатуры инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся созданы специальные условия для получения высшего образования по программам ординатуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Под специальными условиями для получения высшего образования по программам ординатуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, включающие в себя:

- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального использования,
- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,
- обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программ ординатуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по программам ординатуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне);
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации.

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной;

- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации.

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения.

При получении высшего образования по программам ординатуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно услуги сурдопереводчиков.

При получении высшего образования по программам ординатуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебные пособия, иная учебная литература.