

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Институт последипломного образования

Факультет подготовки медицинских кадров высшей квалификации

Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А
дисциплины по выбору
«Функциональные методы исследования в педиатрии»

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Тип образовательной программы: программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки: 31.06.01 Клиническая медицина

Направленность: Педиатрия

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения: очная

Срок освоения образовательной программы по очной форме: 3 года

Код дисциплины: Б1.В.ДВ.2

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 31.06.01 Клиническая медицина (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: сформировать необходимый уровень знаний, умений, владений и опыт деятельности в рамках научной специальности Педиатрия для реализации педагогической и научно-исследовательской деятельности врача-педиатра.

Задачи:

- 1) Совершенствовать профессиональную подготовку врача-педиатра, обладающего клиническим мышлением, свободно ориентирующегося в сложной патологии, имеющего углубленные знания смежных дисциплин.
- 2) Сформировать умения в освоении новейших технологий и методик в сфере своих профессиональных интересов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина по выбору «Функциональные методы исследования в педиатрии» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры, установленной Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГСО ВО) по направлению подготовки 31.06.01 Клиническая медицина.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих

универсальных компетенций (УК):

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5),

общефессиональных компетенций (ОПК):

способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5);

и профессиональных компетенций (ПК):

готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний у детей, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);

готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней, выполнять основные диагностические мероприятия по выявлению неотложных и угрожающих жизни состояний (ПК-2);

готовностью к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в оказании педиатрической медицинской помощи, в том числе при неотложных и жизнеугрожающих заболеваниях и состояниях (ПК-3);

способностью и готовностью применять различные реабилитационные мероприятия (медицинские, социальные, психологические) при наиболее распространенных патологических состояниях и повреждениях организма у детей (ПК-4).

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

1) Знать:

теоретические основы патологии:

- органов дыхания (УК-5, ПК-2);

- сердечно-сосудистой системы (УК-5, ПК-2);
- виды функциональных методов исследования состояния сердечно-сосудистой, дыхательной у детей, применяемые на современном этапе (УК-5, ОПК-5, ПК -1, ПК-2);
- анализ и интерпретацию данных, получаемых при проведении означенных методов исследования с последующим формированием врачебного заключения (УК-5, ОПК-5, ПК-2, ПК 4);
- показания и противопоказания к проведению различных функциональных методов исследования вышеуказанных систем организма (УК-5, ОПК-5, ПК-2, ПК 3).

2) Уметь:

- провести обследование, выявить общие и специфические признаки заболевания (ПК-2);
- определить объем и последовательность применения методов обследования (ПК-2);
- оценить результаты полученных инструментальных методов обследования (ПК-2);
- проводить полное функционально-диагностическое обследование у детей, выявлять общие и специфические признаки заболеваний (ПК-2);
- получить и интерпретировать данные функциональной кривой, графика или изображения, и изложить в виде заключения с использованием специальных физиологических терминов (ПК-2);
- правильно интерпретировать результаты инструментальных исследований (ультразвукового, рентгеновского, магнитно-резонансной томографии и пр.) (ПК-2, ПК 3);

3) Владеть:

- методом электрокардиографии, самостоятельно выполнять запись на аппарате любого класса и интерпретировать полученные данные, представляя результат исследования в виде записанной электрокардиограммы и подробного заключения (УК-5, ПК-2);
- технологией проведения функциональных проб для выявления признаков нарушения при кардиологической патологии (ПК-2);
- теоретическими и практическими знаниями проведения, анализа, показаний и противопоказаний для основных методов исследования системы дыхания в покое и при проведении функционально-диагностических проб: спирометрия, пикфлоуметрия (УК-5, ПК-2).

Перечень практических навыков

- составление плана обследования больного с учетом предварительного диагноза, сопутствующих заболеваний;
- проведение квалифицированного диагностического поиска и необходимой дифференциальной диагностики, используя инструментальные методы в адекватном объеме;
- интерпретация результатов инструментальных методов исследования для правильной постановки диагноза и оценки эффективности терапии;
- соблюдение правил медицинской этики и деонтологии;
- самостоятельного проведения электрокардиографических исследований;
- самостоятельного правильного проведения исследований функции внешнего дыхания (с применением лекарственных тестов);
- получения и интерпретации данных функциональной кривой, графика или изображения.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Общая трудоемкость		Количество часов				Форма контроля
в ЗЕ	в часах	Аудиторных			Внеаудиторная самостоятельная работа	
		Всего	Лекции	Практические занятия		
6	216	108	18	90	108	Зачет с оценкой

II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ «Функциональные методы исследования в педиатрии»

Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций

Наименование разделов дисциплины (модулей) и тем	Всего часов на аудиторную работу	Аудиторные занятия			Внеаудиторная самостоятельная работа	Итого часов	Формируемые компетенции								Образовательные технологии		Формы текущего и
		Лекции	Семинары	Практические занятия			ОПК -5	5УК 5	ПК 1	ПК 2	ПК 3	ПК4	традиционные	интерактивные			
1. Клиническая физиология и функциональная диагностика сердечно-сосудистой системы	22	2		20	18	40	x	x	x	x	x	x	x	КС	ДИ	СЗ, Пр, Р	
2. Клиническая электрокардиография (ЭКГ) и другие методы исследования сердца.	16	6		10	30	46	x	x	x	x		x	x	x	ДИ	СЗ, Пр, Р	
3. Ультразвуковые методы исследования сердечно-сосудистой системы	34	4		30	30	64	x	x	x	x	x	x	x	КС	ДИ	СЗ, Пр, Р	
4. Клиническая физиология и функциональная диагностика системы дыхания	36	6		30	30	66	x	x	x	x	x	x	x	КС	ДИ	СЗ, Пр, Р	
Итого	108	18		90	108	216											

Список сокращений: (лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ), «круглый стол» (КС), мастер-класс (МК), виртуальный практикум (ВП), лекция – пресс-конференция (ЛПК), деловая и ролевая учебная игра (ДИ, РИ), разбор клинических случаев (РКС), посещение врачебных конференций, консилиумов (ВК), участие в научно-практических конференциях (НПК), съездах, симпозиумах (Сим), подготовка и защита рефератов (Р), проектная технология (ПТ), дистанционные образовательные технологии (ДОТ), занятие – конференция (ЗК), тренинг (Т), КТ – компьютерное тестирование, СЗ – решение ситуационных задач, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада, Пр – оценка освоения практических навыков (умений).

III. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Содержание дисциплины

Раздел I. Клиническая физиология и функциональная диагностика сердечно-сосудистой системы

I.1 Клиническая электрокардиография (ЭКГ) и другие методы исследования сердца.

I.1.1 Теоретические основы электрокардиографии (ЭКГ): анатомия и физиология сердца, электрофизиология миокарда, векторный принцип в клинической ЭКГ. Принципы работы электрокардиографа. Генез нарушений образования и проведения импульсов.

I.1.2 Анализ ЭКГ (векторный, временной, амплитудный анализ ЭКГ). Характеристика нормальной ЭКГ у детей различных возрастных групп. Электрокардиографическая диагностика аритмий. Клинико-физиологическая классификация аритмий и блокад. ЭКГ при различных нарушениях ритма и проводимости. Клинико-электрокардиографическая диагностика гипертрофии и перегрузки отделов сердца. Генез изменений ЭКГ гипертрофии и перегрузки отделов сердца. Признаки гипертрофии и перегрузки различных отделов сердца. ЭКГ-признаки гипертрофии миокарда у новорожденных. Критерии гипертрофии миокарда у детей после периода новорожденности.

I.1.3 Клиническое значение изменений ЭКГ при некоторых заболеваниях у детей (пороки сердца, воспалительные заболевания сердца, метаболические изменения в миокарде, эндокринные заболевания, нарушения баланса электролитов, воздействие лекарственных препаратов на миокард). Некоторые ЭКГ-синдромы, связанные с нарушением ритма и проводимости: синдром дисфункции и слабости синусового узла, синдром удлиненного интервала QT и синдром Бругада, синдром ранней реполяризации желудочков.

I.1.4 Клиническое значение изменений ЭКГ при некоторых заболеваниях у детей (пороки сердца, воспалительные заболевания сердца, метаболические изменения в миокарде, эндокринные заболевания, нарушения баланса электролитов, воздействие лекарственных препаратов на миокард). Некоторые ЭКГ-синдромы, связанные с нарушением ритма и проводимости: синдром дисфункции и слабости синусового узла, синдром удлиненного интервала QT и синдром Бругада, синдром ранней реполяризации желудочков.

I.1.5 Современные возможности исследования сердца. Стресс-ЭКГ (велоэргометрия, тредмил): диагностические возможности, показания и противопоказания к проведению исследования, методика проведения, клиническое значение, особенности проведения у детей. Прекардиальное картирование (диагностические возможности, системы отведений, оценка в норме и при патологии). Методы длительной регистрации ЭКГ. Прикроватное мониторирование в блоках интенсивной терапии. Длительное (амбулаторное) мониторирование ЭКГ по методу Холтера (ХМ) и другие виды пролонгированного мониторирования ЭКГ (показания к проведению, методика исследования, клиническое значение). Методы электрофизиологического исследования. Клиническое значение новых методов ЭКГ-исследования (вариабельность сердечного ритма, ЭКГ высокого разрешения, оценка дисперсии интервала QT, альтернации зубца T).

I.1.6 Функциональные пробы. Функциональные пробы: диагностические возможности, методика проведения, оценка в норме и при патологии. Проба с физической нагрузкой. Ортостатическая проба. Лекарственные пробы.

I.1.7 Синдромы предвозбуждения желудочков и ассоциированные с ними тахиаритмии. ЭКГ при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW). Тахикардии при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW). ЭКГ при синдроме короткого PQ (PR).

I.1.8 Электрокардиостимуляция (ЭКС) у детей. Электрокардиостимуляция (ЭКС): показания к имплантации ЭКС у детей, основные режимы кардиостимуляции, основные особенности ЭКГ у больных с ЭКС. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы. Сердечная ресинхронизирующая терапия.

I.2 Ультразвуковые методы исследования сердечно-сосудистой системы

I.2.1 Анатомия и клиническая физиология сосудистой системы. Врожденные аномалии и пороки сердца: малые аномалии развития сердца, пролапсы клапанов сердца, врожденные

и приобретенные пороки сердца. Методы исследования гемодинамики. Основные приборы для исследования гемодинамики. Методы измерения артериального давления. Прямые и непрямые методы измерения артериального давления (АД). Правила измерения АД. Оценка показателей АД у детей.

I.2.2 Аппаратура для визуализации сердца и сосудов. Общие принципы УЗ-диагностики в кардиологии. Эхокардиография (ЭхоКГ): виды экспертной ЭхоКГ (контрастная, трехмерная, стресс-ЭхоКГ и др.), протокол стандартного ЭхоКГ-заключения, особенности ЭхоКГ у детей. Виды ультразвукового изображения сердца. Доплер-ЭхоКГ. Чреспищеводная ЭхоКГ. Ультразвуковая визуализация сосудов.

I.2.3 Ультразвуковая визуализация сосудов у детей. Виды доплеровского исследования сосудов. Количественный анализ доплеровского спектра кровотока в сосудах. Показания и противопоказания к проведению исследования. Особенности ультразвукового доплеровского исследования сосудов у детей. Ультразвуковые параметры в норме и при патологии. Функциональные пробы. Ультразвуковое доплеровское исследование сосудов в различных сосудистых бассейнах. Дуплексное сканирование сосудов: Эхо-структура стенок и просвета сосудов, параметры в норме и при патологии.

I.2.4 Эхокардиография у детей. Эхокардиографическая оценка камер и структур сердца. ЭхоКГ при заболеваниях сердца. Эхографические признаки при кардиомиопатиях, эндокардитах, заболеваниях перикарда.

I.3 Метод суточного мониторинга уровня артериального давления у детей. Автоматические системы длительного мониторинга наблюдения за суточными колебаниями уровня АД: методика, показания, особенности проведения у детей. Основные показатели суточного мониторинга АД (СМАД), особенности оценки у детей. Интерпретация результатов СМАД в клинической практике. Бифункциональное мониторирование: суточное мониторирование ЭКГ и АД: показания к проведению, методика исследования, оценка результатов.

I.4 Реография: методика, биофизические основы, показания к исследованию, анализ реограмм, особенности у детей. Реоэнцефалография. Реовазография.

Раздел II. Клиническая физиология и функциональная диагностика системы дыхания

II.1 Общая структура и функция системы внешнего дыхания. Анатомо-физиологические особенности системы внешнего дыхания у детей. Легочный газообмен (механизмы внешнего дыхания): вентиляция, легочное кровообращение, функция диффузии. Скрининговые методы исследования. Основной обмен. Методы исследования основного обмена у человека.

II.2 Дыхательная недостаточность. Понятие недостаточности внешнего дыхания. Острая и хроническая дыхательная недостаточность (ДН). Классификация ДН. Гипоксия, классификация гипоксических состояний. Понятие сердечно-легочной недостаточности.

II.3 Общие вопросы методики исследования и критерии оценки показателей дыхания. Условия проведения исследования. Требования к методам клинко-физиологического исследования. Критерии оценки показателей дыхания. Должные величины показателей дыхания для детей. Особенности функциональной диагностики внешнего дыхания у детей.

II.4 Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови. Определение показателей кислотно-щелочного состояния (КЩС), их клиническое значение. Основные типы нарушений КЩС крови. Оценка нарушений КЩС по данным анализа.

II.5 Клиническая пульмонология. Стандарты диагностики и лечения при отдельных нозологических формах у детей (острые пневмонии, бронхиальная астма). Бронхиальная астма у детей: роль спирометрии в диагностике нарушений бронхиальной проходимости, подборе бронхолитической терапии, контроле за лечением, суточная пикфлоуметрия.

Нарушения дыхания при заболеваниях других органов и систем (пороки сердца, системные заболевания).

П.6 Пикфлоуметрия (методика, основные показатели, оценка результатов, особенности оценки у детей). Спирография (методика, основные показатели, оценка результатов). Электронная спирометрия (основные показатели кривой «поток-объем», методика проведения, особенности оценки у детей). Ингаляционные пробы с фармакологическими препаратами (бронходилатационный и бронхоконстрикторный тесты): условия и методика проведения у детей, показания и противопоказания, оценка результатов.

Формы работы аспирантов на практических занятиях:

- Реферирование отдельных тем по дисциплинам.
- Подготовка и защита рефератов.
- Обзор литературных источников.
- Индивидуальные задания, выполняемые на практических занятиях (заключения по проблемным ситуациям, курация больных).
- Самостоятельный анализ электрокардиограмм, рентгенограмм, и результатов других функциональных исследований.

3.2. Тематический план лекционного курса

№ Раздела, темы	Тема и ее краткое содержание	Часы
1	Теоретические основы электрокардиографии (ЭКГ): анатомия и физиология сердца, электрофизиология миокарда, векторный принцип в клинической ЭКГ. Принципы работы электрокардиографа. Генез нарушений образования и проведения импульсов.	2
2	Клиническое значение изменений ЭКГ при некоторых заболеваниях у детей (пороки сердца, воспалительные заболевания сердца, метаболические изменения в миокарде, эндокринные заболевания, нарушения баланса электролитов, воздействие лекарственных препаратов на миокард). Некоторые ЭКГ-синдромы, связанные с нарушением ритма и проводимости: синдром дисфункции и слабости синусового узла, синдром удлиненного интервала QT и синдром Бругада, синдром ранней реполяризации желудочков.	2
3	Современные возможности исследования сердца. Стресс-ЭКГ (велозергометрия, тредмил): диагностические возможности, показания и противопоказания к проведению исследования, методика проведения, клиническое значение, особенности проведения у детей. Прекардиальное картирование (диагностические возможности, системы отведений, оценка в норме и при патологии). Методы длительной регистрации ЭКГ. Прикроватное мониторирование в блоках интенсивной терапии. Длительное (амбулаторное) мониторирование ЭКГ по методу Холтера (ХМ) и другие виды пролонгированного мониторирования ЭКГ (показания к проведению, методика исследования, клиническое значение). Методы электрофизиологического исследования. Клиническое значение новых методов ЭКГ-исследования (вариабельность сердечного ритма, ЭКГ высокого разрешения, оценка дисперсии интервала QT, альтернации зубца Т).	2

4	Анатомия и клиническая физиология сосудистой системы. Врожденные аномалии и пороки сердца: малые аномалии развития сердца, пролапсы клапанов сердца, врожденные и приобретенные пороки сердца. Методы исследования гемодинамики. Основные приборы для исследования гемодинамики. Методы измерения артериального давления. Прямые и непрямые методы измерения артериального давления (АД). Правила измерения АД. Оценка показателей АД у детей.	2
5	Аппаратура для визуализации сердца и сосудов. Общие принципы УЗ-диагностики в кардиологии. Эхокардиография (ЭхоКГ): виды экспертной ЭхоКГ (контрастная, трехмерная, стресс-ЭхоКГ и др.), протокол стандартного ЭхоКГ-заключения, особенности ЭхоКГ у детей. Виды ультразвукового изображения сердца. Доплер-ЭхоКГ. Чреспищеводная ЭхоКГ. Ультразвуковая визуализация сосудов.	2
6	Ультразвуковая визуализация сосудов у детей. Виды доплеровского исследования сосудов. Количественный анализ доплеровского спектра кровотока в сосудах. Показания и противопоказания к проведению исследования. Особенности ультразвукового доплеровского исследования сосудов у детей. Ультразвуковые параметры в норме и при патологии. Функциональные пробы. Ультразвуковое доплеровское исследование сосудов в различных сосудистых бассейнах. Дуплексное сканирование сосудов: Эхо-структура стенок и просвета сосудов, параметры в норме и при патологии.	2
7	Общая структура и функция системы внешнего дыхания. Анатомо-физиологические особенности системы внешнего дыхания у детей. Легочный газообмен (механизмы внешнего дыхания): вентиляция, легочное кровообращение, функция диффузии. Скрининговые методы исследования. Основной обмен. Методы исследования основного обмена у человека.	2
8	Дыхательная недостаточность. Понятие недостаточности внешнего дыхания. Острая и хроническая дыхательная недостаточность (ДН). Классификация ДН. Гипоксия, классификация гипоксических состояний. Понятие сердечно-легочной недостаточности.	2
9	Общие вопросы методики исследования и критерии оценки показателей дыхания. Условия проведения исследования. Требования к методам клинко-физиологического исследования. Критерии оценки показателей дыхания. Должные величины показателей дыхания для детей. Особенности функциональной диагностики внешнего дыхания у детей.	2

3.3. Тематический план практических занятий

№ Раздела, темы	Тема и ее краткое содержание	Часы
1	Теоретические основы электрокардиографии (ЭКГ): анатомия и физиология сердца, электрофизиология миокарда, векторный принцип в клинической ЭКГ. Принципы работы электрокардиографа. Генез нарушений образования и проведения импульсов.	2

2	Анализ ЭКГ (векторный, временной, амплитудный анализ ЭКГ). Характеристика нормальной ЭКГ у детей различных возрастных групп. Электрокардиографическая диагностика аритмий. Клинико-физиологическая классификация аритмий и блокад. ЭКГ при различных нарушениях ритма и проводимости. Клинико-электрокардиографическая диагностика гипертрофии и перегрузки отделов сердца. Генез изменений ЭКГ гипертрофии и перегрузки отделов сердца. Признаки гипертрофии и перегрузки различных отделов сердца. ЭКГ-признаки гипертрофии миокарда у новорожденных. Критерии гипертрофии миокарда у детей после периода новорожденности.	6
3	Клиническое значение изменений ЭКГ при некоторых заболеваниях у детей (пороки сердца, воспалительные заболевания сердца, метаболические изменения в миокарде, эндокринные заболевания, нарушения баланса электролитов, воздействие лекарственных препаратов на миокард). Некоторые ЭКГ-синдромы, связанные с нарушением ритма и проводимости: синдром дисфункции и слабости синусового узла, синдром удлиненного интервала QT и синдром Бругада, синдром ранней реполяризации желудочков.	6
4	Современные возможности исследования сердца. Стресс-ЭКГ (велозергометрия, тредмил): диагностические возможности, показания и противопоказания к проведению исследования, методика проведения, клиническое значение, особенности проведения у детей. Прекардиальное картирование (диагностические возможности, системы отведений, оценка в норме и при патологии). Методы длительной регистрации ЭКГ. Прикроватное мониторирование в блоках интенсивной терапии. Длительное (амбулаторное) мониторирование ЭКГ по методу Холтера (ХМ) и другие виды пролонгированного мониторирования ЭКГ (показания к проведению, методика исследования, клиническое значение). Методы электрофизиологического исследования. Клиническое значение новых методов ЭКГ-исследования (вариабельность сердечного ритма, ЭКГ высокого разрешения, оценка дисперсии интервала QT, альтернации зубца T).	2
5	Функциональные пробы. Функциональные пробы: диагностические возможности, методика проведения, оценка в норме и при патологии. Проба с физической нагрузкой. Ортостатическая проба. Лекарственные пробы.	6
6	Синдромы предвозбуждения желудочков и ассоциированные с ними тахиаритмии. ЭКГ при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW). Тахикардии при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW). ЭКГ при синдроме короткого PQ (PR).	6
7	Электрокардиостимуляция (ЭКС) у детей. Электрокардиостимуляция (ЭКС): показания к имплантации ЭКС у детей, основные режимы кардиостимуляции, основные особенности ЭКГ у больных с ЭКС. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы. Сердечная ресинхронизирующая терапия.	6

8	Анатомия и клиническая физиология сосудистой системы. Врожденные аномалии и пороки сердца: малые аномалии развития сердца, пролапсы клапанов сердца, врожденные и приобретенные пороки сердца. Методы исследования гемодинамики. Основные приборы для исследования гемодинамики. Методы измерения артериального давления. Прямые и непрямые методы измерения артериального давления (АД). Правила измерения АД. Оценка показателей АД у детей.	2
9	Аппаратура для визуализации сердца и сосудов. Общие принципы УЗ-диагностики в кардиологии. Эхокардиография (ЭхоКГ): виды экспертной ЭхоКГ (контрастная, трехмерная, стресс-ЭхоКГ и др.), протокол стандартного ЭхоКГ-заключения, особенности ЭхоКГ у детей. Виды ультразвукового изображения сердца. Доплер-ЭхоКГ. Чреспищеводная ЭхоКГ. Ультразвуковая визуализация сосудов.	6
10	Ультразвуковая визуализация сосудов у детей. Виды доплеровского исследования сосудов. Количественный анализ доплеровского спектра кровотока в сосудах. Показания и противопоказания к проведению исследования. Особенности ультразвукового доплеровского исследования сосудов у детей. Ультразвуковые параметры в норме и при патологии. Функциональные пробы. Ультразвуковое доплеровское исследование сосудов в различных сосудистых бассейнах. Дуплексное сканирование сосудов: Эхо-структура стенок и просвета сосудов, параметры в норме и при патологии.	6
11	Эхокардиография у детей. Эхокардиографическая оценка камер и структур сердца. ЭхоКГ при заболеваниях сердца. Эхографические признаки при кардиомиопатиях, эндокардитах, заболеваниях перикарда.	6
12	Метод суточного мониторирования уровня артериального давления у детей. Автоматические системы длительного мониторингового наблюдения за суточными колебаниями уровня АД: методика, показания, особенности проведения у детей. Основные показатели суточного мониторирования АД (СМАД), особенности оценки у детей. Интерпретация результатов СМАД в клинической практике. Бифункциональное мониторирование: суточное мониторирование ЭКГ и АД: показания к проведению, методика исследования, оценка результатов.	6
13	Реография: методика, биофизические основы, показания к исследованию, анализ реограмм, особенности у детей. Реоэнцефалография. Реовазография.	6
14	Общая структура и функция системы внешнего дыхания. Анатомо-физиологические особенности системы внешнего дыхания у детей. Легочный газообмен (механизмы внешнего дыхания): вентиляция, легочное кровообращение, функция диффузии. Скрининговые методы исследования. Основной обмен. Методы исследования основного обмена у человека.	2
15	Дыхательная недостаточность. Понятие недостаточности внешнего дыхания. Острая и хроническая дыхательная недостаточность (ДН). Классификация ДН. Гипоксия, классификация гипоксических состояний. Понятие сердечно-легочной недостаточности.	2

16	Общие вопросы методики исследования и критерии оценки показателей дыхания. Условия проведения исследования. Требования к методам клинко-физиологического исследования. Критерии оценки показателей дыхания. Должные величины показателей дыхания для детей. Особенности функциональной диагностики внешнего дыхания у детей.	2
17	Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови. Определение показателей кислотно-щелочного состояния (КЩС), их клиническое значение. Основные типы нарушений КЩС крови. Оценка нарушений КЩС по данным анализа.	6
18	Клиническая пульмонология. Стандарты диагностики и лечения при отдельных нозологических формах у детей (острые пневмонии, бронхиальная астма). Бронхиальная астма у детей: роль спирометрии в диагностике нарушений бронхиальной проходимости, подборе бронхолитической терапии, контроле за лечением, суточная пикфлоуметрия. Нарушения дыхания при заболеваниях других органов и систем (пороки сердца, системные заболевания).	6
19	Пикфлоуметрия (методика, основные показатели, оценка результатов, особенности оценки у детей). Спирография (методика, основные показатели, оценка результатов). Электронная спирометрия (основные показатели кривой «поток-объем», методика проведения, особенности оценки у детей). Ингаляционные пробы с фармакологическими препаратами (бронходилатационный и бронхоконстрикторный тесты): условия и методика проведения у детей, показания и противопоказания, оценка результатов.	6

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

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

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

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

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

- подготовка рефератов и докладов по предложенной тематике, их представление на практическом занятии при совпадении темы доклада и занятия;
- выполнение НИР по актуальным вопросам теоретической и практической медицины с оформлением результатов в виде печатных работ и выступлений на заседаниях СНК кафедры и конференциях СНО;
- подготовка учебных схем, таблиц, слайдов, учебных видеофильмов;
- написание учебных историй болезни;
- работа в компьютерном классе с обучающей и/или контролирующей программой;
- работа с учебной и научной литературой;
- работа с тестами и вопросами для проверки освоения учебного материала;
- участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.

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

Формы работы аспиранта на практических или занятиях:

- Реферирование отдельных тем по дисциплинам.
- Подготовка тезисов, докладов для семинарских занятий.
- Обзор литературных источников.
- Участие в изготовлении учебных пособий (таблиц, макетов, муляжей, учебных препаратов, фантомов)
- Решение практико-ориентированных задач.
- Самостоятельная работа с электронными контролирующе-обучающими учебными пособиями

IV ФОРМЫ КОНТРОЛЯ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ (ТЕКУЩИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ)

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

Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (по очной форме обучения) и зачета (по заочной форме обучения) проводится в два этапа: тестирование и выполнение практико-ориентированных заданий.

4.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочными средствами для текущего контроля и успеваемости являются: тестовые задания по каждому разделу дисциплины, ситуационные задачи, рефераты.

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

V УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Методические указания для самостоятельной работы

В процессе обучения осуществляются следующие виды самостоятельной работы:

Самостоятельная работа по изучению дисциплины во внеаудиторное время:

- Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе) с использованием учебных пособий и методических разработок кафедры, а также электронных учебных пособий;
- Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом. На самостоятельное изучение вынесены следующие темы:

№ Раздела, темы	Тема и ее краткое содержание	Количество часов
1	Теоретические основы электрокардиографии (ЭКГ): анатомия и физиология сердца, электрофизиология миокарда, векторный принцип в клинической ЭКГ. Принципы работы электрокардиографа. Генез нарушений образования и проведения импульсов.	6

2	Анализ ЭКГ (векторный, временной, амплитудный анализ ЭКГ). Характеристика нормальной ЭКГ у детей различных возрастных групп. Электрокардиографическая диагностика аритмий. Клинико-физиологическая классификация аритмий и блокад. ЭКГ при различных нарушениях ритма и проводимости. Клинико-электрокардиографическая диагностика гипертрофии и перегрузки отделов сердца. Генез изменений ЭКГ гипертрофии и перегрузки отделов сердца. Признаки гипертрофии и перегрузки различных отделов сердца. ЭКГ-признаки гипертрофии миокарда у новорожденных. Критерии гипертрофии миокарда у детей после периода новорожденности.	6
3	Клиническое значение изменений ЭКГ при некоторых заболеваниях у детей (пороки сердца, воспалительные заболевания сердца, метаболические изменения в миокарде, эндокринные заболевания, нарушения баланса электролитов, воздействие лекарственных препаратов на миокард). Некоторые ЭКГ-синдромы, связанные с нарушением ритма и проводимости: синдром дисфункции и слабости синусового узла, синдром удлиненного интервала QT и синдром Бругада, синдром ранней реполяризации желудочков.	6
4	Современные возможности исследования сердца. Стресс-ЭКГ (велозергометрия, тредмил): диагностические возможности, показания и противопоказания к проведению исследования, методика проведения, клиническое значение, особенности проведения у детей. Прекардиальное картирование (диагностические возможности, системы отведений, оценка в норме и при патологии). Методы длительной регистрации ЭКГ. Прикроватное мониторирование в блоках интенсивной терапии. Длительное (амбулаторное) мониторирование ЭКГ по методу Холтера (ХМ) и другие виды пролонгированного мониторирования ЭКГ (показания к проведению, методика исследования, клиническое значение). Методы электрофизиологического исследования. Клиническое значение новых методов ЭКГ-исследования (вариабельность сердечного ритма, ЭКГ высокого разрешения, оценка дисперсии интервала QT, альтернации зубца Т).	6
5	Функциональные пробы. Функциональные пробы: диагностические возможности, методика проведения, оценка в норме и при патологии. Проба с физической нагрузкой. Ортостатическая проба. Лекарственные пробы.	6
6	Синдромы предвозбуждения желудочков и ассоциированные с ними тахиаритмии. ЭКГ при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW). Тахикардии при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW). ЭКГ при синдроме короткого PQ (PR).	6
7	Электрокардиостимуляция (ЭКС) у детей. Электрокардиостимуляция (ЭКС): показания к имплантации ЭКС у детей, основные режимы кардиостимуляции, основные особенности ЭКГ у больных с ЭКС. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы. Сердечная ресинхронизирующая терапия.	6

8	Анатомия и клиническая физиология сосудистой системы. Врожденные аномалии и пороки сердца: малые аномалии развития сердца, пролапсы клапанов сердца, врожденные и приобретенные пороки сердца. Методы исследования гемодинамики. Основные приборы для исследования гемодинамики. Методы измерения артериального давления. Прямые и непрямые методы измерения артериального давления (АД). Правила измерения АД. Оценка показателей АД у детей.	6
9	Аппаратура для визуализации сердца и сосудов. Общие принципы УЗ-диагностики в кардиологии. Эхокардиография (ЭхоКГ): виды экспертной ЭхоКГ (контрастная, трехмерная, стресс-ЭхоКГ и др.), протокол стандартного ЭхоКГ-заключения, особенности ЭхоКГ у детей. Виды ультразвукового изображения сердца. Доплер-ЭхоКГ. Чреспищеводная ЭхоКГ. Ультразвуковая визуализация сосудов.	6
10	Ультразвуковая визуализация сосудов у детей. Виды доплеровского исследования сосудов. Количественный анализ доплеровского спектра кровотока в сосудах. Показания и противопоказания к проведению исследования. Особенности ультразвукового доплеровского исследования сосудов у детей. Ультразвуковые параметры в норме и при патологии. Функциональные пробы. Ультразвуковое доплеровское исследование сосудов в различных сосудистых бассейнах. Дуплексное сканирование сосудов: Эхо-структура стенок и просвета сосудов, параметры в норме и при патологии.	6
11	Эхокардиография у детей. Эхокардиографическая оценка камер и структур сердца. ЭхоКГ при заболеваниях сердца. Эхографические признаки при кардиомиопатиях, эндокардитах, заболеваниях перикарда.	4
12	Метод суточного мониторирования уровня артериального давления у детей. Автоматические системы длительного мониторингового наблюдения за суточными колебаниями уровня АД: методика, показания, особенности проведения у детей. Основные показатели суточного мониторирования АД (СМАД), особенности оценки у детей. Интерпретация результатов СМАД в клинической практике. Бифункциональное мониторирование: суточное мониторирование ЭКГ и АД: показания к проведению, методика исследования, оценка результатов.	4
13	Реография: методика, биофизические основы, показания к исследованию, анализ реограмм, особенности у детей. Реоэнцефалография. Реовазография.	4
14	Общая структура и функция системы внешнего дыхания. Анатомо-физиологические особенности системы внешнего дыхания у детей. Легочный газообмен (механизмы внешнего дыхания): вентиляция, легочное кровообращение, функция диффузии. Скрининговые методы исследования. Основной обмен. Методы исследования основного обмена у человека.	4
15	Дыхательная недостаточность. Понятие недостаточности внешнего дыхания. Острая и хроническая дыхательная недостаточность (ДН). Классификация ДН. Гипоксия, классификация гипоксических состояний. Понятие сердечно-легочной недостаточности.	6

16	Общие вопросы методики исследования и критерии оценки показателей дыхания. Условия проведения исследования. Требования к методам клинико-физиологического исследования. Критерии оценки показателей дыхания. Должные величины показателей дыхания для детей. Особенности функциональной диагностики внешнего дыхания у детей.	6
17	Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови. Определение показателей кислотно-щелочного состояния (КЩС), их клиническое значение. Основные типы нарушений КЩС крови. Оценка нарушений КЩС по данным анализа.	6
18	Клиническая пульмонология. Стандарты диагностики и лечения при отдельных нозологических формах у детей (острые пневмонии, бронхиальная астма). Бронхиальная астма у детей: роль спирометрии в диагностике нарушений бронхиальной проходимости, подборе бронхолитической терапии, контроле за лечением, суточная пикфлоуметрия.	6
19	Нарушения дыхания при заболеваниях других органов и систем (пороки сердца, системные заболевания).	4
20	Пикфлоуметрия (методика, основные показатели, оценка результатов, особенности оценки у детей). Спирография (методика, основные показатели, оценка результатов). Электронная спирометрия (основные показатели кривой «поток-объем», методика проведения, особенности оценки у детей). Ингаляционные пробы с фармакологическими препаратами (бронходилатационный и бронхоконстрикторный тесты): условия и методика проведения у детей, показания и противопоказания, оценка результатов.	4
	итого	108

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

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

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

- работа с учебной и научной литературой

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

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

На кафедре для самостоятельной работы в аудиторное и внеаудиторное время созданы и постоянно обновляются методические разработки и электронные обучающе-контролирующие учебные пособия по всем темам рабочей учебной программы дисциплины (представлены в УМКД).

5.2. Примеры оценочных средств:

1. Тесты

3. У ребенка, больного ОРЛ на 2 неделе лечения м.б. проведена следующая функциональная проба:

А) 20 подскоков

Б) 15 приседаний

В) 5 перемен положения в постели

Г) ВЭМ

4. Анализ variability ритма сердца при ХМ проводится с целью:

- А) определения удлинения и. QT
- Б) оценки циркадного ритма аритмии
- В) определения уровня вегетативного влияния на ритм сердца
- Г) формирования схемы хронотерапии

2. Ситуационные задачи

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

Девочка 7 лет. Рост 130, вес 40 кг. Жалобы на слабость, Утомляемость, снижение толерантности к физической нагрузке. Объективно: гипотрофия, бледность кожных покровов. Во 2-3 межреберье по левому краю грудины отмечается систоло-диастолический шум. У основания грудины отмечается систолическое дрожание, систолический шум. На шею шум не проводится. АН крови : Гемоглобин 120 г/л, эритроциты $4 \cdot 10^{12}$ /л. Печень на 2 см. ниже края реберной дуги.

Больной выполнена катетеризация полостей сердца, получены следующие данные.

PaO₂ в легочной артерии =88%

PaO₂ в правом желудочке =80%

PaO₂ в правом предсердии =79%

PaO₂ в аорте =94%

Градиент давления на клапане легочной артерии составляет 60 мм. рт. ст. На аортограмме определяется сброс контрастного вещества в легочную артерию по сосуду, имеющему ампулярное расширение у аортального конца с диаметром 13 мм и дистальную часть диаметром около 2 мм и длиной 6 мм.

Ваше заключение и тактика лечения:

1. Клапанный стеноз легочной артерии, открытый артериальный проток. Показана окклюзия открытого артериального протока с катетерной баллоном вальвулопластикой клапанного стеноза легочной артерии.

2. Дефект межжелудочковой перегородки и открытый артериальный проток.

3. Дефект межпредсердной перегородки.

4. Клапанный стеноз аорты и открытый артериальный проток.

5.3. Примерная тематика рефератов и докладов:

- 1. ЭКГ-синдромы, связанные с нарушением ритма и проводимости у детей.
- 2. Воздействие лекарственных препаратов на миокард. Сердечные гликозиды: насыщение и интоксикация.
- 3. Функциональные пробы. Проба с физической нагрузкой. Дыхательная проба. Ортостатическая проба. Термическая проба. Гипоксемические пробы. Лекарственные пробы.
- 4. Дополнительные функционально-диагностические пробы и новые методы исследования функции внешнего дыхания.
- 5. Ультразвуковые доплеровские методы исследования сосудов. Ультразвуковые параметры в норме и патологии.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

а) основная литература:

- 1. Кардиология: национальное руководство / под ред. Ю.Н. Беленкова, Р.Г. Оганова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. –848 с.

2. Таточенко В.К. Болезни органов дыхания у детей: практическое руководство / В.К. Таточенко. – новое издание, доп. – М.: «ПедиатрЪ», 2012. – 480 с.
3. ЭКГ детей и подростков / Херман Гутхайль, Ангелика Линдингер: перевод с немецкого под ред. проф. М.А. Школьниковой, Т.А. Ободзинской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 256 с.: ил.

б) дополнительная литература:

1. Рябыкин Г.В., Макаров Л.М. Методические рекомендации по практическому использованию холтеровского мониторирования ЭКГ. – М.: ООО «ДМС передовые технологии», 2002.
2. Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы. – М.: Издательство «Атмосфера», 2011.
3. Глобальная инициатива по хронической обструктивной болезни легких. – М.: Издательство «Атмосфера», 2011.
4. Диагноз при сердечно-сосудистых заболеваниях: формулировка, классификации: практическое руководство / под ред. И.Н. Денисова, С.Г. Гороховой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 93 с.
5. Неотложная помощь в терапии и кардиологии / под ред. Ю.И. Гринштейна. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 224 с.
6. Стандарты ведения больных. Клинические рекомендации. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 928 с.
7. Орлова Н.В. Нарушения сердечного ритма и проводимости у детей раннего возраста. – СПб: Издательский дом СПбМАПО, 2006. – 228 с.
8. Макаров Л.М. ЭКГ в педиатрии. – 2-е издание. – М.: ИД «МЕДПРАКТИКА-М», 2006. – 544 с.
9. Аритмии у детей. Атлас электрокардиограмм (под ред. Школьниковой М.А.) – М.: ИД «МЕДПРАКТИКА – М», 2006. – 148 с.

VII. Перечень современных профессиональных баз данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы

Базы данных, архивы которых доступны без персональной регистрации:

- DOAJ: Directory of Open Access Journals (Директория журналов открытого доступа)
- Cambridge University Press Open Access Journals (Открытый архив журналов издательства Кембриджского издательства)
- Elsevier - Open Archives (Открытый архив издательства Эльзевир)
- Elsevier Open Access Journals (Открытый архив журналов издательства Эльзевир)
- Hindawi Publishing Corporation (Архив издательства журналов открытого доступа Хиндауи)
- Oxford University Press Open (Открытый архив издательства Оксфордского университета)
- КиберЛенинка
- GoogleScholar
- Справочно-правовая система «Консультант-Плюс»
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
- Официальный интернет портал правовой информации
- Сайт Президента РФ
- Сайт Правительства РФ
- Сайт Государственной Думы РФ
- Справочно-правовая система «Гарант»
- Федеральная служба государственной статистики
- Российская газета
- Журнал «Образование и право»

Базы данных, архивы которых доступны с персональной регистрацией:

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

Базы данных, архивы которых доступны по подписке ИвГМА:

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

VIII.Комплект лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Office
2. Microsoft Windows
3. КонсультантПлюс

IX. Описание материально-технического обеспечения

ИвГМА располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам охраны труда и здоровья обучающихся и обеспечивающей проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для научно-исследовательской работы и самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Для проведения занятий лекционного типа используются аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: доска меловая, комплект звукоусиления, стационарный мультимедиа-проектор, компьютер, экран, мультимедийные презентации.

Для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего и промежуточного контроля используются аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации обучающимся: доска меловая, мультимедиа-проектор, ноутбук. **Тренажеры, тренажерные комплексы, фантомы, муляжи:** тренажер сердечно-легочной реанимации «RescueAnne».

Медицинское оборудование (для отработки практических навыков):электрокардиограф, дефибриллятор, спирометр, пикфлоуметр, небулайзер, ЭКГ-монитор, монитор АД, прибор Поли-Спектр-8/ЕХ.

Помещение для самостоятельной работы - читальный зал библиотеки укомплектован специализированной мебелью и оснащен компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В ИвГМА созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Имеются учебные аудитории, предназначенные для проведения всех видов учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. На помещения имеются паспорта доступности.