

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.03.2023 12:08:31  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Наименование дисциплины**

*Функциональная диагностика в детской кардиологии*

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

**31.08.13 «Детская кардиология»**

## 1. Цели и задачи дисциплины:

*Цель обучения:* повышение профессионального уровня специалистов по специальности «Функциональная диагностика».

*Задачи дисциплины:* обеспечить клиническую подготовку врача, приобретение им специальных теоретических знаний и практических навыков по специальности «Функциональная диагностика».

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Функциональная диагностика в детской кардиологии» относится к вариативной части блока I учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
	ПК-5, ПК-6	анатомия человека; гистология, эмбриология, цитология; нормальная физиология; фармакология; патологическая анатомия; патологическая физиология.	педиатрия; клиническая фармакология; детская кардиология

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
*Профессиональные компетенции:*

- готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (ПК-5);
- готовность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в оказании кардиологической медицинской помощи (ПК-6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

### *Знать:*

- Конституцию Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, действующие в сфере здравоохранения;
- стандарты оказания медицинской помощи (стационарной и амбулаторной) при патологии сердечно-сосудистой системы;
- нормы клинической нагрузки и показатели эффективности работы врача-детского кардиолога, врача функциональной диагностики;
- правила оформления учетно-отчетной документации в амбулаторных учреждениях, кардиологических и кардиохирургических детских стационарах, связанных с обслуживанием населения с врожденными пороками сердца;
- особенности анатомии и гемодинамики в норме в разные возрастные периоды;
- ЭКГ нормативы в различные возрастные периоды;
- ультразвуковые нормативы сердца в различные возрастные периоды;



-методику проведения дополнительных эхокардиографических методов диагностики кардиальной патологии (метод оценки деформационных свойств миокарда, метод трехмерной эхокардиографии).

**Уметь:**

- проводить ЭКГ исследование в 12 стандартных отведениях;
- оценить правильность проведения ЭКГ исследования;
- оценить результаты ЭКГ исследования, выделить основные ЭКГ синдромы и паттерны;
- оценить основные показатели деформационных свойств миокарда;
- оценить анатомию сердца с помощью полученных трехмерных ультразвуковых данных.

**Владеть:**

- основными навыками ЭКГ диагностики нормальной ЭКГ в различные возрастные периоды;
- основными критериями диагностики нарушений ритма и проводимости, проводить оценку процессов реполяризации в миокарде;
- навыками получения эхокардиографических данных и проводить анализ с помощью дополнительных методов эхокардиографии (анализ деформационных свойств миокарда, трехмерная эхокардиография);
- основными режимами ультразвукового исследования сердца ребенка (В-режим, М-режим, Доплеровские режимы)
- основами медицинской психологии;
- вопросами врачебной этики и деонтологии.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36		36		
В том числе:	-	-		-	-
<i>Лекции</i>					
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36		36		
<i>Семинары (С)</i>					
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>					
<b>Самостоятельная работа (всего) + контроль</b>	36		36		
Общая трудоемкость	час	72	72		
	зач. ед.	2	2		

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Основы и методология проведения ЭКГ исследования у детей и взрослых	Определение ЭКГ. Историческая справка. Электрофизиологические основы метода. Показания и противопоказания к исследованию. Система отведений ЭКГ. Отведения от конечностей. Усиленные отведения от конечностей. Грудные отведения. Дополнительные отведения. Проводящая система сердца. Градиент автоматизма. Функции сердца. Элементы ЭКГ (зубцы, интервалы, сегменты) и их образование. Основы интерпретации ЭКГ. Электрическая ось сердца. Определение. Методы измерения ЭОС. Векторный анализ ЭКГ. Определение ЧСС. Основные ЭКГ синдромы.



		Алгоритм анализа ЭКГ.
2.	Гипертрофии отделов сердца	Гипертрофия предсердий. Гипертрофия желудочков. Комбинированные гипертрофии.
3.	Нарушения ритма и проводимости на ЭКГ, синдромы предвозбуждения желудочков	Определение аритмий. Номотопные аритмии. Эктопические предсердные ритмы. Суправентрикулярные пароксизмальные тахикардии. Желудочковые пароксизмальные тахикардии. Желудочковые эктопические ритмы. Экстрасистолии. Мерцательная аритмия. Определение нарушений ритма и проводимости. Блокады: СА блокады, межпредсердные блокады, АВ блокады, внутрижелудочковые блокады (БПНПГ, БЛНПГ, БПВЛНПГ, БЗВЛНПГ, бифасцикулярные блокады). Синдром Фредерика. Синдромы предвозбуждения желудочков. Синдром/феномен WPW. Ортодромные СВТ. Антидромные СВТ. Феномен CLC, LGL.
4.	Жизнеугрожающие нарушения ритма, СУИQT, синдром Бругада	Синдром удлиненного интервала QT, ДВЖТ, ЖТ пируэт, ЖТ «torsades de pointes». ЖТ и ФЖ. Синдром Бругада.
5.	Нарушения процессов реполяризации миокарда	Коронарогенные изменения процессов реполяризации. Ишемия. Повреждение. Некроз. ЭКГ при электролитных нарушениях. Неспецифические изменения процессов реполяризации. ЭКГ при действии лекарственных препаратов.
6.	Особенности ЭКГ у детей, артефакты на ЭКГ	Особенности детской ЭКГ. Артефакты на ЭКГ. Неправильно наложенные электроды. Наводка электросети. Мышечные артефакты. Нарушение контакта электродов. Движения больного. Аппаратные артефакты.
7.	Дополнительные эхокардиографические методы диагностики	Основы оценки деформационных свойств миокарда. Методика получения данных. Оценка деформационных свойств миокарда. Показатели Strain, Strain-rate. Деформационные свойства миокарда при различной кардиальной патологии.
8.	Оценка анатомии и функции миокарда с помощью дополнительным методов эхокардиографии	Трехмерная эхокардиография. Основы проведения. Оценка анатомического строения клапанов и сосудов сердца у детей. Трехмерная эхокардиография в оценке насосной функции сердца.
9.	Возможности дополнительных методов для пренатальной диагностики кардиологической патологии	Пренатальная эхокардиография. Дополнительные эхокардиографические инструменты в пренатальной эхокардиографии.
10.	Тренинговое обучение	Стажировка. Разбор ЭКГ.

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Определение ЭКГ. Историческая справка. Электрофизиологические				4	4	8

	<p>основы метода. Показания и противопоказания к исследованию. Система отведений ЭКГ. Отведения от конечностей. Усиленные отведения от конечностей. Грудные отведения. Дополнительные отведения. Проводящая система сердца. Градиент автоматизма. Функции сердца. Элементы ЭКГ (зубцы, интервалы, сегменты) и их образование. Основы интерпретации ЭКГ. Электрическая ось сердца. Определение. Методы измерения ЭОС. Векторный анализ ЭКГ. Определение ЧСС. Основные ЭКГ синдромы. Алгоритм анализа ЭКГ.</p>					
2.	<p>Гипертрофия предсердий. Гипертрофия желудочков. Комбинированные гипертрофии.</p>			4	4	8
3.	<p>Определение аритмий. Номотопные аритмии. Эктопические предсердные ритмы. Суправентрикулярные пароксизмальные тахикардии. Желудочковые пароксизмальные тахикардии. Желудочковые эктопические ритмы. Экстрасистолии. Мерцательная аритмия. Определение нарушений ритма и проводимости. Блокады: СА блокады, межпредсердные блокады, АВ блокады, внутрижелудочковые блокады (БПНПГ, БЛНПГ, БПВЛНПГ, БЗВЛНПГ, бифасцикулярные блокады). Синдром Фредерика. Синдромы предвозбуждения желудочков. Синдром/феномен WPW. Ортодромные СВТ. Антидромные СВТ. Феномен CLC, LGL.</p>			4	4	8
4.	<p>Синдром удлиненного интервала QT, ДВЖТ, ЖТ пирует, ЖТ «torsades de pointes». ЖТ и ФЖ. Синдром Бругада.</p>			4	4	8
5.	<p>Коронарогенные изменения процессов реполяризации. Ишемия. Повреждение. Некроз. ЭКГ при электролитных нарушениях. Неспецифические изменения процессов реполяризации. ЭКГ при действии лекарственных препаратов.</p>			4	4	8
6.	<p>Особенности детской ЭКГ. Артефакты на ЭКГ. Неправильно наложенные электроды. Наводка электросети. Мышечные артефакты. Нарушение контакта электродов. Движения больного. Аппаратные артефакты.</p>			4	4	8



7.	Основы оценки деформационных свойств миокарда. Методика получения данных. Оценка деформационных свойств миокарда. Показатели Strain, Strain-rate. Деформационные свойства миокарда при различной кардиальной патологии.				4	4	8
8.	Трехмерная эхокардиография. Основы проведения. Оценка анатомического строения клапанов и сосудов сердца у детей. Трехмерная эхокардиография в оценке насосной функции сердца. Пренатальная эхокардиография. Дополнительные эхокардиографические инструменты в пренатальной эхокардиографии.				4	4	8
9.	Стажировка. Разбор ЭКГ.				4	4	8
	ИТОГО				36	36	72
	Всего зачетных единиц						2

#### 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Учебные комнаты в помещениях клинических баз, конференц-зал, оборудованные мультимедийными проекторами, персональными компьютерами;
2. Компьютерные классы медицинского факультета, информационного библиотечного центра РУДН с доступом к электронно-библиотечной системе РУДН, сети интернет;
3. Учебные плакаты, муляжи и таблицы;
4. Набор видеofilьмов (CD, DVD), мультимедийных презентаций;
5. Набор электрокардиограмм, заключений ЭхоКГ;
6. Диагностическое и лечебное оборудование:  
 Электрокардиограф SCHILLER CARDIOVIT AT-10  
 Ультразвуковой диагн.сканер SONOACE X8-RUS с принадлежностями  
 Ультразвуковой диагн.сканер MyLab 70 с принадлежностями  
 Аппарат УЗИ MicroMaxx с принадлежностями SonoSite MicroMaxx  
 Аппарат УЗИ Aplio MX с принадлежностями Aplio MX  
 Электрокардиограф SCHILLER CARDIOVIT CS-200 с системой длительного холтер.мониторирования АД  
 Электрокардиограф SCHILLER CARDIOVIT CS-200 с системой длительно.холтер.мониторирования АД  
 Электрокардиограф CARDIOLINE AR 2100  
 Систем.блок Lenovo M72e Tower (NoneES) 3597CTO+Монитор Samsung S20B300B – 10 шт  
 Принтер персональный Samsung ML-3750ND – 5 шт  
 Проектор Canon LV-7260 – 2шт

#### 7. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение

Программа тестирования «Ментор»

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
2. Университетская библиотека онлайн <http://www.biblioclub.ru>
3. Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" <http://rucont.ru>
4. НЭБ Elibrary <http://elibrary.ru>
5. Консультант студента [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)



## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

### а) основная литература

1. Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с врожденными пороками сердца. / А.А. Баранов. // Министерство здравоохранения российской федерации, 2015.
2. Normal ranges of left ventricular strain in children: a meta-analysis. / Haki Jashari, Annika Rydberg, Pranvera Ibrahim, Gani Bajraktari, Lindita Kryeziu, Fisnik Jashari, Michael Y. Henein // Cardiovascular Ultrasound – 2015. - V. 13 (37) – P. 1-16
3. Normal Ranges of Right Ventricular Systolic and Diastolic Strain Measures in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis / Philip T. Levy, Aura A. Sanchez Mejia, Aliza Machefsky, Susan Fowler, Mark R. Holland, Gautam K. Singh. // Am. Jour. Of Cardiology. – 2014. – V. 27 (5) - P. 549-560.
4. Normal Values for Left Ventricular Strain and Synchrony in Children Based on Speckle Tracking Echocardiography. / Adi Adar, Sunil J. Ghelani, Lynn A. Sleeper, Minmin Lu, Edward Marcus, Alessandra M. Ferraro, Steven D. Colan, Puja Banka, Andrew J. Powell, David M. Harrild // Am. Jour. Of Cardiology. – 2019. – V. 123. – P. 1546-1554.
5. Speckle Tracking Echocardiography in Pediatric and Congenital Heart Disease. / Jonathan Forsey, Mark K. Friedberg, Luc Mertens // Wiley Periodicals - 2013. [http://escolaecope.com.br/static/media/uploads/pdf/artigos/2013\\_strain\\_pediatico.pdf](http://escolaecope.com.br/static/media/uploads/pdf/artigos/2013_strain_pediatico.pdf)
6. Нормативные параметры ЭКГ у детей Методические рекомендации Макаров Л.М., Комолятова В.Н., Киселева И.И., Федина И.И., Беспорточный Д.А., Дмитриева А.В., Зокиров Н.З., ИД «МЕДПРАКТИКА-М», 2018
7. ЭКГ в педиатрии/ Макаров Л.М. – 2-е изд. – Москва: Медпрактика-М, 2006 – 543 с.
8. Руководство по электрокардиографии/ Орлов В.Н. – 9-е изд., испр. – Москва: ООО «Медицинское информационное агентство», 2017 – 560 с.
9. 150 клинических ситуаций/Джон Хэмптон Издательство: Медицинская литература, 2008
10. Нормативные параметры ЭКГ у детей и подростков/ Школьников М.А., Миклашевич И.М., Калинин Л.А. (ред.) Издательство: Ассоциация детских кардиологов России, 2010.

### б) дополнительная литература

1. Оценка внутрижелудочковой диссинхронии у пациентов с манифестирующей желудочковой преэкситацией при помощи трехмерной эхокардиографии в режиме реального времени / С.Е. Мамчур, И.Н. Сизова, С.А. Шмулевич // Анналы Аритмологии – 2014 - Т. 11 - № 1. – С. 32-37.
2. Рекомендации по количественной оценке структуры и функции камер сердца. Под ред. д.м.н. проф. Васюка Ю.А. Российский кардиологический журнал, 2012; 3 (95), С. 1-28.
3. Ultrasound diagnostic criteria of Taussing-Bing anomaly in fetus. / Bepalova E., Gasanova R. // Archiv euromedica - 2016. - V. 6 (2) – P. 15-17.
4. Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru:8080/MegaPro/Web> правообладатель РУДН
5. Университетская библиотека онлайн <http://www.biblioclub.ru>
6. <https://present5.com>
7. <https://en.ppt-online.org>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

От слушателей требуется посещение занятий, выполнение заданий руководителя дисциплины, знакомство с рекомендованной литературой и др. При аттестации обучающегося оценивается качество работы на занятиях, уровень подготовки к самостоятельной деятельности в избранной области, качество выполнения заданий руководителя дисциплины, способность к самостоятельному изучению учебного материала. На лекциях в аудиториях проводится разбор соответствующих тем с использованием мультимедийной техники (компьютер, проектор).



Презентации по темам занятий могут быть записаны на компакт-диски или флэш-карты для самостоятельной работы на домашнем компьютере.

Учебные пособия в электронном виде по ряду изучаемых тем размещены на страницах кафедры и сотрудников кафедры детской кардиологии на Учебном портале РУДН, а также на локальных ресурсах электронно-библиотечной системы РУДН.

#### 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Текущий контроль знаний и успешности освоения учебной программы в условиях очного обучения проводится в виде устного опроса во время проведения практических занятий с использованием клинических задач.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Детская кардиология» проводится по итогам обучения и является обязательной.

**Текущий контроль.** По изучаемым разделам для контроля и самоконтроля успешности освоения учебной программы применяется case-метод и контрольные работы (тестирование).

**Промежуточная аттестация.** Контроль знаний проводится в форме зачета. Студент должен продемонстрировать теоретические знания и умение их применять для анализа различных ситуаций, которые могут возникнуть в практическом здравоохранении.

Итоговая оценка учитывает совокупные результаты контроля знаний. Для оценки учебной деятельности студентов используется балльно-рейтинговая система и оценки ECTS.

Балльно-рейтинговая оценка студента основывается на его знаниях, освоенных навыках и умениях. Максимальное количество баллов, которое студент может заработать в течение семестра – 100, что соответствует 100% освоению учебного материала. Основные баллы студент получает за успешное обучение, высокие знания и умения.

*Таблица соответствия итоговой балльно-рейтинговой оценки уровню знаний студентов по дисциплине*

Знание освоенного материала							
Освоение учебного материала (сумма баллов или %)	91 и более	81 -90	71 - 81	61 - 71	51 - 61	31 - 50	30 и менее
Оценка при аттестации							
Рейтинговая оценка	A	B	C	D	E	FX	F
Балльная оценка	5+	5	4	3+	3	2+	2
Классическая оценка	Отлично		Хорошо	Удовлетворительно		Неудовлетворительно	

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

\_\_\_\_\_  
должность, название кафедры

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_  
должность, название кафедры

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

#### Руководитель программы

Зав. кафедрой детской кардиологии



Е.А. Дегтярева

Зав. кафедрой детской кардиологии



Е.А. Дегтярева