

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Таюрский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Функциональная диагностика в кардиологии Б1.В.ДВ.4

Специальность: 30.05.02 - Медицинская биофизика

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: врач-биофизик

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Галяви Р.А.

**Рецензент(ы):**

Гумерова А.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Абдулхаков С. Р.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) преподаватель, к.н. Галяви Р.А. кафедра фундаментальных основ клинической медицины отделение фундаментальной медицины , galyavi@mail.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Данная дисциплина посвящена освоению теоретическими знаниями и профессиональными практическими навыками, необходимыми для реализации профессиональной деятельности и самостоятельной работы в качестве врача функциональной диагностики.

Целью освоения дисциплины является овладение знаниями по функциональной диагностике; трактовке наиболее распространенных инструментальных методов исследования больных терапевтического профиля, развитие у обучающихся междисциплинарного мышления с последующим формированием необходимого объема практических умений для самостоятельной работы в медицинских учреждениях.

Синтез теоретического и прикладного знания в ходе освоения дисциплины осуществлен таким образом, чтобы сформировать у обучающихся систематизированные знания по вопросам диагностики сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 30.05.02 Медицинская биофизика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 10 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел ' Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)' основной образовательной программы 30.05.02 Медицинская биофизика и относится к вариативной (дисциплина по выбору) части. Осваивается на 5 курсе, семестр А.

Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: 'нормальная анатомия', 'патологическая анатомия', 'пропедевтика внутренних болезней', 'госпитальная терапия', 'организация здравоохранения и общественное здоровье'

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-5 (общекультурные компетенции)	Готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала
ОПК- 1 (профессиональные компетенции)	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	Способность и готовность реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	Способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	Готовность к ведению медицинской документации

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- Основные аппараты для исследования гемодинамики;
- Основные аппараты для исследования сердца и сосудов;
- Методологию проведения диагностического исследования с помощью аппарата с дальнейшим анализом обработки полученной информации основных методов исследования сердечно-сосудистой системы: электрокардиографии (ЭКГ), суточного мониторирования артериального давления (СМАД), и электрокардиограммы (ХМ ЭКГ), а так же других методов исследования сердца (современные методы анализа ЭКГ).
- Показания и результаты проведения инвазивных и лучевых исследований (ангиографии, ультразвукового исследования внутренних органов, рентгеновского исследования, магнитно-резонансной и компьютерной томографии и т.д.).

2. должен уметь:

- Правильно интерпретировать результаты инструментальных исследований (ультразвукового, рентгеновского, магнитно-резонансной томографии и пр.)
- Дать подробное заключение, включающее данные о состоянии центральной гемодинамики и выраженности патологических изменений;
- Выявлять основные жалобы, проводить дифференциальную диагностику болезней сердечно-сосудистой системы;
- Давать заключение по данным функциональных кривых, результатам холтеровского мониторирования ЭКГ, велоэргометрии и медикаментозных проб;
- Формировать врачебное заключение в электрофизиологических терминах, принятых в функциональной диагностике, согласно поставленной цели исследования и решаемых задач;
- Проводить динамическое наблюдение с целью прогноза текущего заболевания;
- Выявлять синдромы нарушений биоэлектрической активности и сократительной функции миокарда, внутрисердечной, центральной и периферической гемодинамики;

3. должен владеть:

- Комплексом методов обследования и интерпретации данных по изображениям, графическим кривым и параметрам полученных данных при работе на аппаратах, предназначенных для медицинской функциональной диагностики заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем.
- Теоретическими и практическими знаниями анализа, результатов эхокардиографии.
- Теоретическими знаниями проведения, анализа, показаний и противопоказаний для методов функциональной диагностики сосудистой системы.
- Методом электрокардиографии, самостоятельно выполнять запись на аппарате любого класса и интерпретировать полученные данные, представляя результат исследования в виде записанной электрокардиограммы и подробного заключения.

□ Методами суточного мониторирования ЭКГ и АД.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, 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

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 10 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Клиническая электрокардиография	10		8	0	18	Тестирование
2.	Тема 2. Функциональные пробы в кардиологии	10		2	0	8	Тестирование
3.	Тема 3. Другие методы исследования сердца	10		2	0	6	Тестирование
.	Тема . Итоговая форма контроля	10		0	0	0	Зачет
	Итого			12	0	32	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Клиническая электрокардиография

##### *лекционное занятие (8 часа(ов)):*

Аритмии, обусловленные нарушением образования импульса. Аритмии, обусловленные нарушением проведения импульса. ЭКГ при инфаркте миокарда. ЭКГ при гипертрофии отделов сердца. Генез изменений ЭКГ при гипертрофии отделов сердца. ЭКГ при гипертрофии предсердий. ЭКГ при гипертрофии желудочков. ЭКГ при различных заболеваниях сердечно-сосудистой системы. Миокардит. Перикардит. Тромбоэмболия легочной артерии. Гипо- и гиперкалиемия.

##### *лабораторная работа (18 часа(ов)):*

Миграция водителя ритма. Предсердные ритмы. Ритмы из АВ-соединения и желудочков. ЭКГ при экстрасистолии и парасистолии. Суправентрикулярная и желудочковая экстрасистолия: механизмы, этиология, ЭКГ-признаки и дифференциальная диагностика. Парасистолия: предсердная и желудочковая. Дифференциальная диагностика парасистолии и экстрасистолии. Наджелудочковые и желудочковые ПТ: механизмы, ЭКГ-признаки, дифференциальная диагностика. ЭКГ при фибрилляции сердца (ФС). Фибрилляция и трепетание предсердий. Фибрилляция и трепетание желудочков. Нарушения внутрижелудочковой проводимости в системе Гиса-Пуркинье. Общие вопросы. Четырехпучковая концепция строения системы Гиса. ЭКГ при блокадах в системе левой ножки пучка Гиса. ЭКГ при блокадах правой ножки пучка Гиса. ЭКГ при сочетанных блокадах пучка Гиса. Очаговые (фокальные) периферические блокады, арборизационная блокада. ЭКГ при преходящих и перемежающихся внутрижелудочковых блокадах. ЭКГ при атриовентрикулярных блокадах (АВ блокадах). Этиология, механизмы, классификация, ЭКГ-признаки, дифференциальная диагностика. Электрокардиостимуляция (ЭКС). Некоторые ЭКГ-синдромы, связанные с нарушением ритма и проводимости: Синдром слабости синусового узла (СССУ), Синдром удлиненного интервала QT, Синдром Бругада, Синдром ранней реполяризации желудочков. ЭКГ при атриовентрикулярной диссоциации. Этиология, механизмы, ЭКГ-признаки, дифференциальная диагностика.

## **Тема 2. Функциональные пробы в кардиологии**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Функциональные пробы. Холтеровское мониторирование ЭКГ. Стресс-ЭКГ, стресс-ЭхоКГ. Холтеровское мониторирование (ХМ), основы метода, диагностика ИБС и нарушений ритма сердца.

### **лабораторная работа (8 часа(ов)):**

Показания к проведению, методика исследования, отведения ЭКГ при ХМ. Диагностика нарушений ритма сердца и изменений ЭКГ при ишемическом типу. Критерии эффективности антиаритмической и антиангинальной терапии по данным ХМ. Функциональные пробы. Проба с физической нагрузкой. Дыхательная проба. Ортостатическая проба. Термическая проба. Гипоксемические пробы. Лекарственные пробы. Классификация, показания и противопоказания, методика проведения. Стресс-ЭКГ (велозергометрия, тредмил).

## **Тема 3. Другие методы исследования сердца**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Векторкардиография. Фонокардиография. Прекардиальное картирование. Методы электрофизиологического исследования. Векторкардиография (ВКГ); Диагностические возможности ВКГ; Системы отведений ВКГ. Нормальная ВКГ; ВКГ при патологии; Фонокардиография (ФКГ); Физиологические основы образования тонов и шумов; ФКГ-симптоматика нормы; ФКГ-симптоматика врожденных пороков сердца; ФКГ-симптоматика приобретенных пороков сердца; Прекардиальное картирование (ПК); Диагностические возможности ПК; Системы отведений ПК. ЭКГ в отведениях ПК в норме; ЭКГ в отведениях ПК при патологии; Корригированные ортогональные отведения ЭКГ; Система корригированных ортогональных отведений ЭКГ.

### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Диагностические возможности корригированных ортогональных отведений ЭКГ; ЭКГ в корригированных ортогональных отведениях в норме; ЭКГ в корригированных ортогональных отведениях при патологии; Методы длительной регистрации ЭКГ. Прикроватное мониторирование в блоках интенсивной терапии; Методы электрофизиологического исследования; Электрограмма пучка Гиса; Чреспищеводная электрическая стимуляция предсердий; Значение методов электрофизиологического исследования в диагностике нарушений ритма и проводимости сердца; Новые методы ЭКГ-исследования; Вариабельность сердечного ритма; ЭКГ высокого разрешения. Оценка поздних потенциалов предсердий и желудочков; Оценка дисперсии интервала QT; Оценка альтернации зубца Т.

## **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

<b>№</b>	<b>Раздел дисциплины</b>	<b>Семестр</b>	<b>Неделя семестра</b>	<b>Виды самостоятельной работы студентов</b>	<b>Трудоемкость (в часах)</b>	<b>Формы контроля самостоятельной работы</b>
1.	Тема 1. Тема 1. Клиническая электрокардиография	10		подготовка к тестированию	16	Тестирование
2.	Тема 2. Тема 2. Функциональные пробы в кардиологии	10		подготовка к тестированию	6	Тестирование
3.	Тема 3. Тема 3. Другие методы исследования сердца	10		подготовка к тестированию	6	Тестирование
	Итого				28	

### **5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

На лекциях:

- информационная лекция
- проблемная лекция

На практических занятиях:

- Технология самоконтроля
- Технология развития клинического мышления
- Информационные технологии

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

#### **Тема 1. Тема 1. Клиническая электрокардиография**

Тестирование , примерные вопросы:



1. При синусовой брадикардии возможно: а) Удлинение интервала PQ. б) Увеличение амплитуды зубца Т. в) Расширение зубца Р. г) Удлинение интервала QT. д) Все ответы правильные. 2. При синусовой тахикардии возможно: а) Укорочение интервала PQ. б) Увеличение значения угла альфа. в) Укорочение интервала QT. г) Изменение формы сегментов PQ и ST - "Якоробразная" форма PQRST. д) Все перечисленное. 3. Синусовая тахикардия не сопровождается: а) Уменьшением интервала PP и RR. б) Укорочением интервала PQ. в) Удлинением интервала QT. г) Альтернативой амплитуды зубца R. 4. Синусовая брадикардия не сопровождается: а) Увеличением интервала PP и RR. б) Удлинением интервала PQ. в) Удлинением интервала QT. г) Все ответы правильные. д) Правильного ответа нет. 5. Синусовая аритмия: а) Нередко наблюдается у молодых людей. б) Может быть проявлением нарушения функции синусового узла. в) В большинстве случаев связана с актом дыхания. г) Может быть обусловлена нарушениями синоатриальной проводимости. д) Все ответы правильные. 6. Наиболее достоверным признаком выскальзывающего импульса является: а) Уширение комплекса QRS. б) Удлинение интервала PQ. в) Продолжительность интервала от нормального импульса до эктопического превышает нормальное расстояние RR. г) Все ответы правильные. д) Правильного ответа нет. 7. Наиболее частым признаком эктопического ритма из нижней части правого предсердия является: а) Наличие инвертированного зубца Р перед комплексом QRS. б) Уширение зубца Р. в) Увеличение амплитуды зубца Р. г) Увеличение интервала PP. д) Все ответы правильные. 8. Для эктопического ритма из левого предсердия характерно: а) Наличие зубца Р за комплексом QRS. б) Отсутствие зубца Р перед комплексом QRS. в) Наличие зубца Р, имеющего форму "Щит и меч" в нескольких отведениях. г) Правильного ответа нет. 9. При эктопическом ритме из АВ-соединения на ЭКГ может отмечаться: а) Ретроградный зубец Р за комплексом QRS. б) Отсутствие зубца Р. в) Тахикардия. г) Брадикардия. д) Все ответы правильные. 10. При миграции водителя ритма по предсердиям на ЭКГ отмечаются: а) Изменения расстояния PP. б) Изменения амплитуды и полярности Р. в) Отсутствие зубца Р у некоторых комплексов QRS. г) Все ответы правильные. д) Правильного ответа нет.

## **Тема 2. Функциональные пробы в кардиологии**

Тестирование , примерные вопросы:



1. При радионуклидной вентрикулографии можно определить: а) Ударный объем левого желудочка. б) Минутный объем левого желудочка. в) Сердечный индекс. г) Фракцию выброса желудочков. д) Все перечисленное. 2. Метод радионуклидной вентрикулографии позволяет оценивать: а) Только глобальную функцию левого желудочка. б) Только регионарную сократимость левого желудочка. в) И то, и другое. г) Ни то, и ни другое. 3. Наиболее информативным для визуализации очага некроза в миокарде является: а) Перфузионная сцинтиграфия миокарда с таллием-201. б) Сцинтиграфия миокарда с технецием-99м - пиродифосфатом. в) Радионуклидная вентрикулография. г) Ни одно из перечисленных. д) Все перечисленное. 4. Накопление технеция-99м-пиродифосфата в миокарде может наблюдаться при: а) Аневризме левого желудочка. б) "Нестабильной" стенокардии. в) Кардиомиопатиях. г) Всех перечисленных состояниях. д) Ни при одном из перечисленных. 5. В костную ткань активно включается: а) Таллий-201. б) Технеций-99м-пиродифосфат. в) Радиоактивные микросферы альбумина. г) Ксенон-133. 6. Таллий-201 активно включается в: а) Рубцовую ткань. б) Ишемизированный миокард. в) Здоровый миокард. г) Некротизированную ткань. д) Костную ткань. 7. Перфузионная сцинтиграфия миокарда с таллием-201 в условиях дозированной физической нагрузки по сравнению с классическим ЭКГ-тестом с физической нагрузкой характеризуется: а) Более высокой чувствительностью, но меньшей специфичностью. б) Более низкой чувствительностью, но большей специфичностью. в) Более высокой чувствительностью и специфичностью. г) Более низкой чувствительностью и специфичностью. 8. Для оценки сократительной функции левого желудочка методом термодилуции: а) Необходима катетеризация левого желудочка. б) Необходима катетеризация левого желудочка и левого предсердия. в) Достаточно катетеризации легочной артерии. г) Необходима катетеризация обоих желудочков. 9. При селективной коронароангиографии введение контрастного вещества производится в: а) Кубитальную вену. б) Устье аорты. в) Устье аорты и ствол левой коронарной артерии. г) Раздельно в устье правой и левой коронарных артерий. 10. При определении сердечного выброса прямым методом Фика: а) Достаточно получить венозные пробы крови. б) Следует получить пробы артериальной крови. в) Необходимы заборы крови из вены и артерии. г) Необходимо получить пробы крови из правого желудочка.

### **Тема 3. Другие методы исследования сердца**

Тестирование , примерные вопросы:

1. Феномен парадоксального пульса заключается в: а) Уменьшении наполнения пульса на вдохе. б) Увеличении наполнения пульса на вдохе. в) Уменьшении наполнения пульса на выдохе. г) Увеличении наполнения пульса на выдохе. 2. Повышение систолического и понижение диастолического АД свойственно: а) Аортальной недостаточности. б) Незаращению артериального (Боталлова) протока. в) Артериовенозным шунтам. г) Всему перечисленному. д) Ни одному из перечисленных. 3. В норме аортальный компонент II тона возникает: а) Раньше легочного компонента. б) Позже легочного компонента. в) Одновременно с легочным компонентом. г) На вдохе этот компонент возникает раньше, а на выдохе - позже легочного компонента. 4. "Пушечный" тон Стражеско описан при: а) Резкой синусовой брадикардии. б) Проплапсе митрального клапана. в) Атриовентрикулярной блокаде. г) Перикардите. 5. Третий тон сердца: а) Всегда является патологическим. б) Выслушивается в норме у детей. в) Может выслушиваться при аортальном стенозе. г) Выслушивается преимущественно при синусовой тахикардии. 6. Функциональный систолический шум, выслушиваемый во втором межреберье слева, обусловлен: а) Митральной регургитацией. б) Трикуспидальной регургитацией. в) Относительным сужением устья аорты. г) Относительным сужением легочной артерии. 7. К ослаблению звучности I тона может привести: а) Разрушение атриовентрикулярных клапанов. б) Снижение сократительной функции левого желудочка. в) Резкое ограничение подвижности створок атриовентрикулярных клапанов. г) Все перечисленное. 8. Двумерная эхокардиография позволяет: а) Выявлять в ряде случаев стенозирование проксимальных отделов левой и правой коронарных артерий при их кальцинозе. б) Выявлять стенозирование дистальных отделов коронарных артерий. в) Эхолокация коронарных артерий невозможна. 9. Электрофизиологическое исследование показано: а) Всем больным с пароксизмальными нарушениями ритма сердца. б) Всем больным с синдромом слабости синусового узла. в) Больным с синкопальными состояниями неясного генеза. г) Всем перечисленным группам больных. 10. Метод чреспищеводной стимуляции предсердий позволяет: а) Провоцировать и купировать ускоренный ритм АВ-соединения. б) Провоцировать и купировать пароксизмы мерцания предсердий. в) Провоцировать и купировать пароксизмы трепетания предсердий. г) Все ответы правильные.

### **Итоговая форма контроля**

зачет (в 10 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

1. Выскальзывающие (замещающие) ритмы и сокращения.
2. Миграция водителя ритма.
3. Электрофизиологические основы электрокардиографии. Ход возбуждения и реполяризации в целом миокарде.
4. Основные принципы устройства электрокардиографа.
5. Системы электрокардиографических отведений: стандартные, усиленные от конечности, грудные, по Небу, ортогональные, пищеводные, внутрисердечные.
6. Методика регистрации ЭКГ.
7. Общий план расшифровки ЭКГ и оформление заключения (методика нахождения зубцов, сегментов и интервалов, определение ритма сердца, его регулярности и источника, подсчет числа сердечных сокращений, вольтаж ЭКГ, определение положения электрической оси сердца).
8. Нормальная ЭКГ.
9. Показания к электрокардиографическому исследованию.
10. Электрокардиографические признаки гипертрофии левого предсердия.
11. Электрокардиографические признаки гипертрофии правого предсердия.
12. Электрокардиографические признаки гипертрофии левого желудочка.
13. Электрокардиографические признаки гипертрофии правого желудочка.
14. Понятие о перегрузке предсердий и желудочков.
15. ЭКГ - признаки сочетанной гипертрофии обоих предсердий.

16. ЭКГ - признаки сочетанной гипертрофии обоих желудочков.
17. Клиническое значение гипертрофий предсердий и желудочков.
18. Классификация нарушений функции автоматизма.
19. Электрокардиографические признаки номотопных ритмов (синусовой аритмии, тахикардии, брадикардии).
20. Электрокардиографические признаки гетеротопных (активных и пассивных) ритмов: предсердного, узлового, желудочкового

### **7.1. Основная литература:**

Руководство по кардиологии : Учебное пособие в 3 т. / Под ред. Г.И. Сторожакова, А.А. Горбаченкова. - М. : ГЭОТАР!Медиа, 2009. - Т. 1. - 672 с.

Пропедевтика внутренних болезней. Кардиология: учебное пособие. Ивашкин В.Т., Драпкина О.М. 2011. - 272 с.

### **7.2. Дополнительная литература:**

ЭКГ при инфаркте миокарда. Атлас: практическое руководство. Люсов В.А., Волов Н.А., Гордеев И.Г. 2009. - 76 с.

Внутренние болезни: учебник. В 2 т. / Под ред. В.С. Моисеева, А.И. Мартынова, Н.А. Мухина. 3-е изд., испр. и доп. 2013. - Т.1. - 960 с.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

кардиологи россии - <http://roscardio.ru>  
консилиум-медикум - <http://www.consilium-medicum.com/magazines/special/cardiology/>  
российский кардиологический журнал - <http://www.cardio-journal.ru/>  
российский медицинский журнал - <http://www.rmj.ru>  
российское кардиологическое общество - <http://www.scardio.ru>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Функциональная диагностика в кардиологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audi, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 30.05.02 "Медицинская биофизика" и специализации не предусмотрено.

Автор(ы):

Галяви Р.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Гумерова А.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.