

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФДПО ГБОУ ВПО РНИМУ
им. Н.И. Пирогова Минздрава России
О.Ф. Природова
«15» февраля 2016 г.

Подготовка кадров высшей квалификации
в ординатуре

Укрупненная группа специальностей:
31.00.00 Клиническая медицина

Специальность:
31.08.36 Кардиология

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«НАГРУЗОЧНЫЕ ТЕСТЫ В КАРДИОЛОГИИ»

Блок «Факультативы»
ФТД.2.1 (108 часов, 3 з.е.)

Москва, 2016

Оглавление

I. Цель и задачи освоения дисциплины «Нагрузочные тесты в кардиологии».....	3
1.1. Требования к результатам освоения дисциплины «Нагрузочные тесты в кардиологии».....	3
II. Содержание дисциплины «Нагрузочные тесты в кардиологии» по разделам.....	4
III. Учебно-тематический план дисциплины «Нагрузочные тесты в кардиологии».....	5
IV. Оценочные средства для контроля качества подготовки по дисциплине «Нагрузочные тесты в кардиологии».....	6
4.1. Формы контроля и критерии оценивания.....	6
4.2. Примерные задания.....	6
4.2.1. Примерные задания для текущего контроля.....	6
4.2.2. Примерные задания для промежуточного контроля.....	7
4.2.3. Виды и задания по самостоятельной работе ординатора (примеры):.....	9
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Нагрузочные тесты в кардиологии».....	9
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Нагрузочные тесты в кардиологии».....	11

I. Цель и задачи освоения дисциплины «Нагрузочные тесты в кардиологии»

Цель дисциплины: приобретение углубленных знаний, умений и навыков в проведении и интерпретации результатов нагрузочных тестов и стрессэхокардиографии при различной патологии для определения дальнейшей тактики диагностических и лечебных мероприятий.

Задачи дисциплины:

1. Совершенствование знаний и практических навыков в проведении нагрузочных ЭКГ-тестов и стрессэхокардиографии и интерпретации полученных результатов.
2. Ознакомление с современными рекомендациями по диагностике сердечно-сосудистых заболеваний на основании нагрузочных ЭКГ-тестов и стрессэхокардиографии.

1.1. Требования к результатам освоения дисциплины «Нагрузочные тесты в кардиологии»

В рамках освоения дисциплины «Нагрузочные тесты в кардиологии» предполагается овладение системой следующих теоретических знаний и формирование соответствующих умений и навыков:

Врач-ординатор кардиолог должен знать:

- анатомические и физиологические особенности проводящей системы сердца, физиологические основы физической нагрузки;
- виды нагрузочных тестов, показания и противопоказания к проведению нагрузочных тестов;
- необходимое оснащение при проведении нагрузочных тестов;
- критерии прекращения нагрузочных тестов;
- интерпретация результатов нагрузочных тестов;
- особенности эхокардиографической оценки систолической и диастолической дисфункции сердца;
- виды стресс-агентов при проведении стрессэхокардиографии;
- интерпретация результатов проведения стрессэхокардиографии.
- клиническую фармакологию и тактику применения лекарств.

Врач ординатор-кардиолог должен уметь:

- сформировать показания и противопоказания к проведению нагрузочных ЭКГ-тестов и стрессэхокардиографии;
- анализировать полученные результаты проведения нагрузочных ЭКГ-тестов и стрессэхокардиографии.

Врач ординатор-кардиолог должен владеть:

- методикой интерпретации нагрузочных ЭКГ-тестов с помощью велоэргометра;
- методикой интерпретации стрессэхокардиографического исследования.

II. Содержание дисциплины «Нагрузочные тесты в кардиологии»

Индекс	Наименование дисциплины, разделов
ФТД	Факультативы
ФТД.2.1	Нагрузочные тесты в кардиологии
	Раздел 1. Физиологические основы физической нагрузки
	Раздел 2. Необходимое оснащение и организация работы кабинета для нагрузочного тестирования
	Раздел 3. Виды нагрузочных ЭКГ-тестов. Методика проведения. Подготовка пациента
	Раздел 4. Показания и противопоказания к нагрузочным ЭКГ-тестам. Критерии прекращения пробы. Интерпретация результатов.
	Раздел 5. Особенности нагрузочного тестирования у разных категорий пациентов.
	Раздел 6. Эхокардиография: оценка систолической и диастолической функции сердца
	Раздел 7. Стресс-эхокардиография: показания и противопоказания. Виды стресс-агентов и методика проведения стресс-эхокардиографии
	Раздел 8. Интерпретация результатов стресс-эхокардиографии

Раздел 1. Физиологические основы физической нагрузки. Физиология физической нагрузки. Способы оценки переносимости физической нагрузки. Переносимость физической нагрузки в зависимости от возраста. Переносимость физической нагрузки в зависимости от сопутствующих заболеваний. Физическая нагрузка и сердечно-сосудистые заболевания.

Раздел 2. Необходимое оснащение и организация работы кабинета для нагрузочного тестирования. Современные инструментальные методы оценки переносимости физической нагрузки. Тредмил. Велоэргометр. Стресс-эхокардиография. Порядок действий при внезапном ухудшении самочувствия пациента во время нагрузочного теста.

Раздел 3. Виды нагрузочных тестов. Методика проведения. Подготовка пациента.

Показания для проведения тестов с физической нагрузкой. Выбор теста. Выбор теста в зависимости от имеющихся сердечно-сосудистых и сопутствующих заболеваний пациента. Общие моменты при проведении теста с физической нагрузкой. Подготовка пациента к тестам с физической нагрузкой.

Раздел 4. Показания и противопоказания к нагрузочному тесту. Критерии прекращения пробы. Интерпретация результатов. Показания к проведению нагрузочных тестов. Противопоказания: абсолютные и относительные, при проведении

нагрузочных тестов. Критерии прекращения тесты с физической нагрузкой. Положительная, отрицательная, сомнительная проба. Интерпретация полученных результатов лечащим врачом кардиологом. Понятие о предтестовой вероятности имеющегося сердечно-сосудистого заболевания. Возможные осложнения нагрузочного тестирования.

Раздел 5. Особенности нагрузочного тестирования у разных категорий пациентов. Оптимальный выбор протокола нагрузочного тестирования. Критерии выбора достигаемых показателей у пациентов различных возрастных групп, с учетом имеющихся заболеваний.

Раздел 6. Эхокардиография: оценка систолической и диастолической функции сердца. Основы эхокардиографии. Место эхокардиографии в рутинном обследовании кардиологического пациента. Оценка функции сердца с помощью параметров систолической и диастолической функции. Основные параметры. Особенности проведения эхокардиографии во время нагрузочного тестирования.

Раздел 7. Стресс-эхокардиография. Показания и противопоказания. Виды стресса агентов и методика проведения стресс-эхокардиография. Основные показания для проведения стресс-эхокардиографии. Фармакологические агенты при проведении стресс-эхокардиография. Показания и противопоказания для проведения фармакологических проб. Основные осложнения во время проведения фармакологических проб.

Раздел 8. Интерпретации результатов стресс-эхокардиография. Интерпретация результатов стресс-эхокардиографии. Эхокардиографическое заключения.

III. Учебно-тематический план дисциплины «Нагрузочные тесты в кардиологии»

Индекс	Наименование дисциплин, разделов, тем и т.д.	ЗЕТ	Количество часов					Форма контроля
			Всего	Ауд.	Лек	Пр	СР	
ФДТ.2.1	Нагрузочные тесты в кардиологии	3	108	54	18	36	54	Зачет тестовый контроль собеседование
Раздел 1	Физиологические основы физической нагрузки		14	6	2	4	8	
Раздел 2	Необходимое оснащение и организация работы кабинета для нагрузочного тестирования		12	6	2	4	6	
Раздел 3	Виды нагрузочных ЭКГ-тестов. Методика проведения. Подготовка пациента		15	7	2	5	8	
Раздел 4	Показания и противопоказания к нагрузочным ЭКГ-тестам. Критерии прекращения пробы. Интерпретация результатов.		13	7	2	5	6	
Раздел 5	Особенности нагрузочного тестирования у разных категорий пациентов.		14	6	2	4	8	
Раздел 6	Эхокардиография: оценка систолической и диастолической функции сердца		12	6	2	4	6	
Раздел 7	Стрессэхокардиография:		13	7	3	4	6	

	показания и противопоказания. Виды стресс-агентов и методика проведения стрессэхокардиографии							
Раздел 8	Интерпретация результатов стрессэхокардиографии		15	9	3	6	6	

IV. Оценочные средства для контроля качества подготовки дисциплины «Нагрузочные тесты в кардиологии»

4.1 Формы контроля и критерии оценивания

- **текущий контроль** проводится по итогам освоения каждой темы раздела учебно-тематического плана в виде защиты реферата, или устного собеседования, или решения задачи.

- **промежуточный контроль** знаний и умений ординаторов проводится в форме зачёта после освоения дисциплины.

Обучающимся ординаторам предлагается дать ответы на 30 заданий в тестовой форме или билет, включающий три контрольных вопроса.

Критерии оценки результатов контроля:

Результаты тестирования оцениваются по пятибалльной системе:

«Отлично» - 90-100% правильных ответов;

«Хорошо» - 80-89% правильных ответов;

«Удовлетворительно» - 71-79% правильных ответов;

«Неудовлетворительно» - 70% и менее правильных ответов.

Результаты собеседования оцениваются:

- «Зачтено» – клинический ординатор подробно отвечает на теоретические вопросы, решает предложенную ситуационную задачу.

- «Не зачтено» – не владеет теоретическим материалом и допускает грубые ошибки, не решает предложенную ситуационную задачу.

Ординатор считается аттестованным (оценка - «зачтено») при наличии положительной оценки на вариант тестового задания (30 вопросов) или оценки «зачтено» за собеседование.

4.2. Примерные задания

4.2.1 Примерные задания для текущего контроля

Примеры вопросов для устного собеседования

1. Показания и противопоказания для проведения велоэргометрии.
2. Цели проведения нагрузочных тестов у амбулаторных пациентов.
3. Понятие о предтестовой вероятности.
4. Оснащение кабинета для проведения нагрузочного тестирования.
5. Фармакологические препараты, используемые для проведения стресс-эхокардиографии.
6. Выбор протокола нагрузочных тестов у пациентов с тяжелой ХСН.

Примерные темы рефератов:

1. Нагрузочные ЭКГ-тесты в диагностике ИБС.
2. Стрессэхокардиография в диагностике ИБС.
3. Нагрузочные ЭКГ-тесты при некоронарогенной кардиальной патологии.
4. Факторы, влияющие на результат нагрузочного теста.
5. Особенности стрессэхокардиографии с различными стресс-агентами.
6. Влияние физической нагрузки на кардиореспираторную систему.
7. ЭКГ-диагностика ИБС.
8. Гендерные особенности нагрузочных ЭКГ-тестов.
9. Роль нагрузочных тестов в реабилитации пациентов кардиологического профиля.
10. Реакция гемодинамических показателей на физическую нагрузку в норме и при кардиальной патологии.

4.2.2. Примерные задания для промежуточного контроля

Вопросы тестового контроля (примеры):

1. В норме при физической нагрузке ударный объем левого желудочка:

увеличивается

не изменяется

уменьшается

резко падает

2. В состоянии покоя минутный объем крови у человека составляет:

5-6 л/мин

10-12 л/мин

1-2 л/мин

7-9 л/мин

Примеры ситуационных задач:

Задача 1.

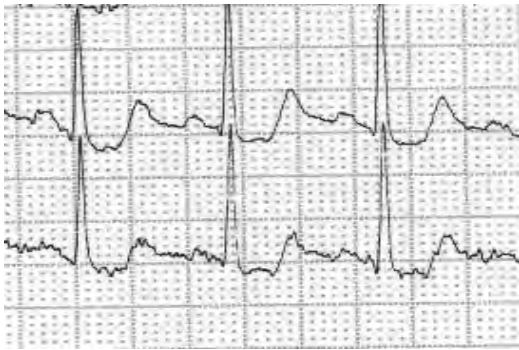
Больная Т, 55 лет. Жалобы на давящие боли за грудиной при физической нагрузке. Выполнена велоэргометрия. Исходные данные: ЧСС 74 уд/мин, АД 140/75 в мин. Достигнута пороговая мощность нагрузки 75 Вт. Общее время нагрузки 5 мин 30 сек. Проба прекращена в связи с достижением субмаксимальной ЧСС 143 в мин. Максимальное АД 184/80 мм рт.ст. На высоте нагрузки появились давящие боли за грудиной. Опишите изменения на ЭКГ (рис. 1). Сформулируйте заключение по данной пробе. Ваши рекомендации пациенту.

Рис. 1. Фрагмент ЭКГ пациентки Т. 55 лет до (А) и на пике (Б) физической нагрузки



А

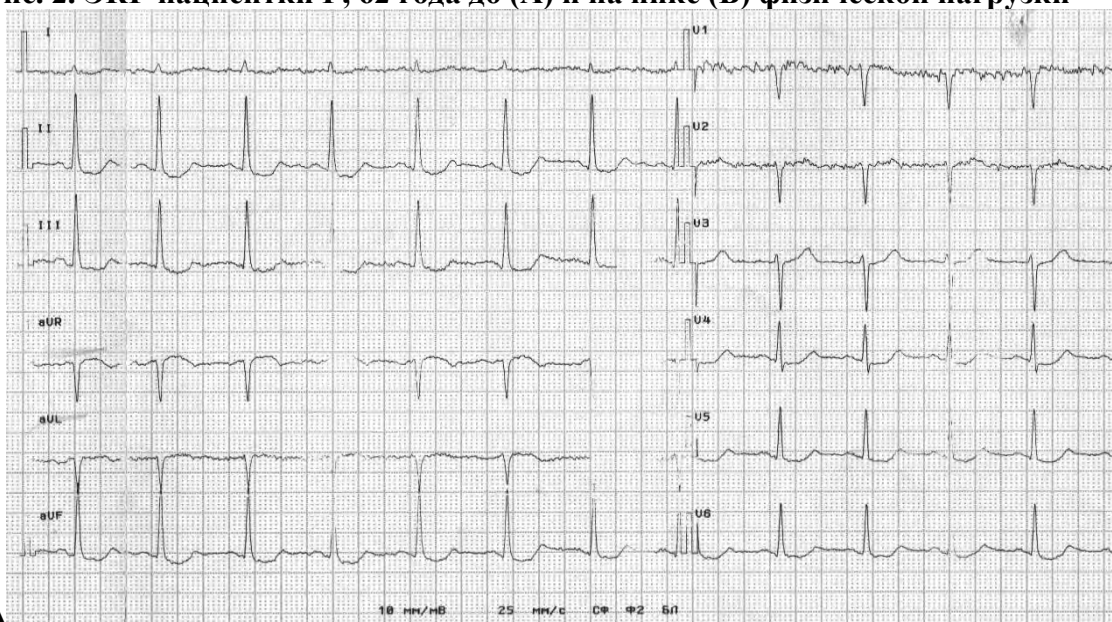
Б



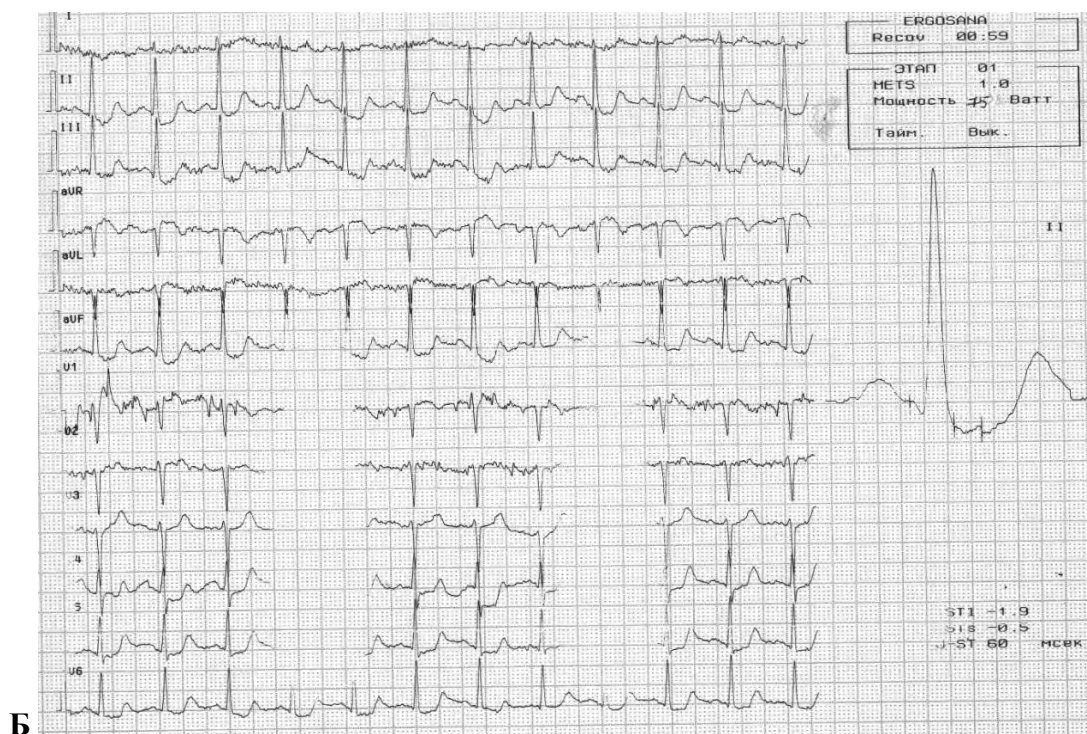
Задача 2.

Больная Г, 62 года. Жалобы на давящие боли за грудиной при физической нагрузке. Выполнена велоэргометрия. Исходные данные: ЧСС 90 уд/мин, АД 120/70 в мин. Достигнута пороговая мощность нагрузки 75 Вт. Общее время нагрузки 5 мин 56 сек. Проба прекращена в связи с приступом стенокардии и изменениями ЭКГ (рис. 2). Достигнута ЧСС 126 в мин. Максимальное АД 230/62 мм рт.ст. Сразу по окончании нагрузки - резкое падение АД до 75/40 мм рт.ст., тошнота, рвота. Больная уложена на кушетку. Параметры ЭКГ восстановились через 6 мин. АД стабилизировалось на уровне 100/75 через 15 минут. Опишите изменения на ЭКГ (рис. 2). Сформулируйте заключение по данной пробе. Ваши рекомендации пациенту

Рис. 2. ЭКГ пациентки Г, 62 года до (А) и на пике (Б) физической нагрузки



А



4.2.3 Виды и задания по самостоятельной работе ординатора (примеры)

1. Решение ситуационных задач.
2. Подготовка рефератов, докладов, обзоров.
3. Подготовка рефератов научных статей.
4. Анализ стресс-ЭХОКГ, результатов тредмила, велоэргометрии.
5. Совместное проведение стресс-ЭХОКГ, результатов тредмила, велоэргометрии с врачами функциональной диагностики.

Контрольно-измерительные материалы для контроля качества подготовки (текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины и задания для самостоятельной работы) представлены в Приложение № 1 «Фонд оценочных средств по дисциплине «Нагрузочные тесты в кардиологии».

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Нагрузочные тесты в кардиологии»

Основная литература:

1. Кардиология : нац. руководство / Д. В. Абельдяев и др. ; под ред. Ю. Н. Беленкова, Р. Г. Оганова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008.
2. Кардиология [Электронный ресурс] : нац. рук. / [Ю. Н. Беленков и др.] ; под ред. Ю. Н. Беленкова, Р. Г. Оганова. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 1232 с. : ил. – URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
3. Руководство по кардиологии [Текст] : [учеб. пособие для мед. вузов и постдиплом.образования врачей] : в 3 т. / [М. М. Алшибая и др.] ; под ред. Г. И. Сторожакова, А. А. Горбаченкова. - Москва, 2008.
4. Болезни сердца по Браунвальду: руководство по сердечно-сосудистой медицине [Электронный ресурс] : в 4 т. / ред. : П. Либби и др. ; пер. с англ. - Т.1. - 2011. - Москва : Рид Элсивер. – 624 с.- URL : <http://books-up.ru>.

5. Болезни сердца по Браунвальду: руководство по сердечно-сосудистой медицине [Электронный ресурс] : в 4 т. / ред. : П. Либби и др. ; пер. с англ. - Т. 2. - Москва : Логосфера, 2012. - 596 с. - URL : <http://books-up.ru>.
6. Болезни сердца по Браунвальду: руководство по сердечно-сосудистой медицине [Электронный ресурс] : в 4 т. / ред. : П. Либби и др. ; пер. с англ. - Т. 3. - Москва : Логосфера, 2013. - 728 с. - URL : <http://books-up.ru>.
7. Болезни сердца по Браунвальду: руководство по сердечно-сосудистой медицине [Электронный ресурс] : в 4 т. / ред. : П. Либби и др. ; пер. с англ. - Т. 4. - Москва : Логосфера, 2015. - 808 с. - URL : <http://books-up.ru>.
8. Якушин, С. С. Инфаркт миокарда [Текст] : [руководство] / С. С. Якушин. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.
9. Джанашия, П. Х. Руководство по интерпретации ЭКГ. Квалификационные тесты по ЭКГ / П. Х. Джанашия, Н. М. Шевченко, В. К. Маленьков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Оверлей, 2007.

Дополнительная литература:

1. Тополянский, А. В. Кардиология : справ. практ. врача / А. В. Тополянский ; под общ. ред. Р. С. Акчурина. - Москва : МЕДпресс-информ, 2009. - 408 с., 8 л. ил.
2. Палкин, М. Н. Клинические лекции по практической кардиологии [Текст] : [рук. для врачей]. - М. : Миклош, 2011.
3. Ройтберг, Г. Е. Внутренние болезни. Сердечно-сосудистая система : рук. для врачей / Г. Е. Ройтберг, А. В. Струтынский. - М. : БИНОМ, 2007.
4. Сторожаков, Г. И. Избранные лекции [Текст]. - Б. м. : Изд-во ОССН, 2009. - 135 с.
5. Струтынский, А. В. Электрокардиограмма [Текст] : анализ и интерпретация / А. В. Струтынский. - 14-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2012.
6. Голдбергер, А. Л. Клиническая электрокардиография [Текст] : нагляд. подход / А.Л. Голдбергер ; [пер. с англ. Ю. В. Фурменковой] ; под ред. А. В. Струтынского. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009.
7. Электрокардиографические методы выявления факторов риска жизнеопасных аритмий и внезапной сердечной смерти при ИБС. Данные доказательной медицины : учебное пособие для системы послевуз. проф. образования / В. В. Попов, А. Э. Радзевич, М. Ю. Князева, Н. П. Копица ; под ред. А. Э. Радзевича ; Московский государственный медико-стоматологический университет Росздрава. - Москва : МГМСУ, 2007. - 180 с.
8. Моисеев, В. С. Острая сердечная недостаточность [Текст] : руководство. - М. : МИА, 2012. - 324 с.
9. 2 конгресс Общества специалистов по сердечной недостаточности "Сердечная недостаточность, 2007" [Текст] : 5-7 декабря 2007 г., Москва : тезисы. - Москва : [б. и.], 2007. - 100 с.
10. Гипертония : полный справ. / сост. В. А. Подколзина, Н. И. Шевченко. - М. : Эксмо, 2007. - 447 с.
11. Артериальная гипертензия : современные принципы диагностики и лечения : учебно-методическое пособие / Российский государственный медицинский университет ; сост. : Н. Г. Потешкина. - Москва : РГМУ, 2008. - 63 с.

12. Беленков, Ю. Н. Функциональная диагностика сердечно-сосудистых заболеваний / Ю. Н. Беленков, С. К. Терновой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 975 с.
13. Пшеницин, А. И. Суточное мониторирование артериального давления / А. И. Пшеницин, Н. А. Мазур. - Москва : МЕДПРАКТИКА-М, 2007. - 216 с. : ил., табл.
14. Клайнман Ч. Гемодинамика и кардиология [Электронный ресурс] / Чарльз С. Клайнман, И. Сери ; пер. с англ. - М.: Логосфера, 2015. – 512 с. (Проблемы и противоречия в неонатологии). - URL : <http://books-up.ru>.
15. Госпитальная терапия [Электронный ресурс] : курс лекций : [учеб. пособие для высш. проф. образования] / [Люсов В. А. и др.] ; под ред. В. А. Люсова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 471 с. : ил. - URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.

Информационное обеспечение:

1. ЭБС РНИМУ им. Н.И. Пирогова (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2012620149 от 03.02. 2012 г.) – неограниченное количество доступов, 100 % обучающихся.
2. ЭБС «Консультант студента» (Договор №162-ЕП-16 от 31.05.2016 г.) - неограниченное количество доступов, 100 % обучающихся.
3. ЭБС «Издательство Лань» (Договор № 161-ЕП-16 от 05.06.2016 г.) – неограниченное количество доступов, 100 % обучающихся.
4. ЭБС «Юрайт» (Договор № 209-ЕП-16 от 27.06.2016 г.) – неограниченное количество доступов, 100 % обучающихся.
5. ЭБС «Айбукс» (Договор № 208-ЕП-16 от 31.05.2016 г.) – неограниченное количество доступов, 100 % обучающихся.
6. ЭБС «Букап» (Договор № 210-ЕП-16 от 31.05.2016 г.) – неограниченное количество доступов, 100% обучающихся.
7. Журналы издательства Taylor & Francis (доступ в рамках конкурса Минобрнауки и ГПНТБ, сублицензионный договор № T&F/339/041 от 01.03. 2016 г.) – доступ из внутренней сети вуза.
8. База данных отечественных и зарубежных публикаций Polpred.com Обзор СМИ (доступ предоставляется на безвозмездной основе) – доступ из внутренней сети вуза.
9. Аналитическая и реферативная зарубежная база данных Scopus (доступ в рамках конкурса Минобрнауки и ГПНТБ, сублицензионный договор №Scopus/066 от 20 июля 2016 г.) – доступ из внутренней сети вуза.
10. Аналитическая и цитатная зарубежная база данных журнальных статей Web of Science Core (доступ в рамках конкурса Минобрнауки и ГПНТБ) – доступ из внутренней сети вуза.
11. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (Контракт № 487 – ОА -15 от 22.12.2015г.) – доступ из внутренней сети вуза.

VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Нагрузочные тесты в кардиологии»

Велоэргометры отделения функциональной диагностики, тредмил и спироэргометр кафедры пропедевтики внутренних болезней, общей физиотерапии и лучевой диагностики

педиатрического факультета, многоканальные электрокардиографы, система суточного мониторирования ЭКГ по методу Холтера, ХМ ЭКГ, мониторы ЭКГ блока кардиореанимации, наборы учебных ЭКГ для мультимедийного показа и тестирования знаний клинических ординаторов по основам ЭКГ диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы.