

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)**

Институт биомедицины (МБФ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович

**Доктор биологических наук,
Член-корреспондент
Российской академии наук**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б.1.В.В.02.03 Молекулярная кардиология
для образовательной программы высшего образования - программы специалитета
по специальности
31.05.01 Лечебное дело
направленность (профиль)
Фундаментальная медицина
Год начала подготовки - 2024**

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.В.02.03 Молекулярная кардиология (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы специалитета по специальности 31.05.01 Лечебное дело.

Направленность (профиль): Фундаментальная медицина.

Форма обучения: очная.

Составители:

№, п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
-----------	---------------------------	---------------------------	-----------	--------------

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
----------	---------------------------	---------------------------	-----------	--------------

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Кафедра молекулярной биологии и медицинской
биотехнологии МБФ»
протокол от «___» _____ № _____

Зав. кафедрой

Прохорчук Егор Борисович
Доктор биологических наук,
Член-корреспондент
Российской академии наук

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена ученым советом

« _____ »
протокол от «___» _____ 20__ № _____

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович
Доктор биологических наук,
Член-корреспондент
Российской академии наук

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Образовательный стандарт высшего образования ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации по уровню образования специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный приказом от «24» мая 2021г. № 431 рук.
2. Устав и локальные нормативные акты Университета.
3. Общая характеристика образовательной программы.
4. Учебный план образовательной программы.

© федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель: получение знаний о молекулярных механизмах сердечно-сосудистых заболеваний, молекулярной визуализации и биомаркерах, применяемых в диагностике, с тем чтобы сформировать общенаучную базу для более полного понимания клинической кардиологии

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения дисциплины:

- Развить навыки работы с учебной и научной литературой
- Сформировать готовность и способность применять знания и умения в области молекулярной медицины при ведении пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями
- Сформировать навыки диагностики заболеваний и патологических состояний у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями на основе методов молекулярной визуализации и/или оценки молекулярных маркеров

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Молекулярная кардиология» изучается в 10 семестре(ах) и относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, Блока Б.1 «Дисциплины». Является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся в рамках образовательной программы должны освоить следующие дисциплины и практики: Биология; Латинский язык; Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения; Общая и биоорганическая химия; Анатомия человека; Неврология, нейрохирургия; Психология и педагогика; Психиатрия, медицинская психология; Общая хирургия; Гистология; Инфекционные болезни, эпидемиология; Офтальмология; Фтизиатрия; Патологическая физиология; Биотика; Нормальная физиология; Оториноларингология; Иностранный язык; Патологическая анатомия; Пропедевтика внутренних болезней; Биохимия; Ознакомительная практика; Научно-исследовательская работа.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Клиническая лабораторная диагностика.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного прохождения практик: Практика терапевтического профиля; Практика по неотложным медицинским состояниям; Практика хирургического профиля; Практика общеврачебного профиля.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

10 семестр

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ПК-2 Способен проводить научные исследования в области медицины и биологии	
ПК-2.ИД1 Собирает и обрабатывает научную и научно-техническую информацию, в результате чего формулирует проверяемые гипотезы в области медицины и биологии	Знать: основные виды научной, научно-практической и аналитической информации в области молекулярной медицины
	Уметь: приобретать новые знания в области молекулярной биологии, используя современные информационные технологии
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): составлять аналитические обзоры на основе данных из различных источников научной, научно-практической и аналитической информации в области молекулярной медицины
ПК-2.ИД2 Проводит исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области медицины и биологии.	Знать: основные направления научных исследований в молекулярной медицине
	Уметь: формулировать задачи исследований в областях молекулярной медицины
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками детального и поэтапного планирования исследования, документирования и анализа полученных результатов
ПК-2.ИД3 Формулирует выводы по итогам исследований, наблюдений, экспериментов, измерений в области медицины и биологии.	Знать: основы системного подхода для изучения молекулярно биологических процессов
	Уметь: обобщать собственные экспериментальные результаты, формулировать новые идеи и выводы, генерировать гипотезы, объясняющие природу и механизмы молекулярно биологических процессов
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): изучения молекулярно-биологических процессов в клетке, опираясь на комплекс экспериментальных, естественнонаучных и статистических методов
ПК-2.ИД4 Информировать научную общественность о результатах исследований, наблюдений, экспериментов, измерений в области медицины и биологии путем публикации их в рецензируемых научных изданиях.	Знать: результаты исследований, экспериментов, наблюдений
	Уметь: делать главные выводы из результатов исследований, экспериментов
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): подготовки публикаций с представлением данных проведенных научных исследований
ПК-2.ИД5 Информировать научную общественность о результатах исследований, наблюдений, экспериментов, измерений в области медицины и биологии путем представления их в виде докладов на научных мероприятиях.	Знать: результаты исследований, экспериментов, наблюдений
	Уметь: делать главные выводы из результатов исследований, экспериментов
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): подготовки доклада о проведенных научных исследований о результатах исследования, наблюдений, экспериментов, а также представления подготовленного доклада на научных мероприятиях
ПК-6 Способен использовать знания физических и биофизических основ методов и устройства оборудования для клинической лабораторной диагностики, функциональной, ультразвуковой и лучевой диагностики, молекулярно-генетической диагностики для интерпретации результатов исследований в лечебно-диагностическом процессе и научных исследованиях	
ПК-6.ИД3 Использует знание физических и биофизических основ методов и устройства оборудования для молекулярногенетической диагностики для интерпретации результатов исследований в лечебнодиагностическом процессе и научных исследованиях	Знать: физические и биофизические основы методов и устройств оборудования для молекулярно-генетической диагностики для интерпретации результатов
	Уметь: интерпретировать результаты диагностики. Использовать знания физических и биофизических основ методов и устройства оборудования
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): интерпретации результатов диагностики в лечебно-диагностическом процессе

2.Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации		Всего часов	Распределение часов по семестрам
			10
Учебные занятия			
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КРО), в т.ч.:		51	51
Лекционное занятие (ЛЗ)		18	18
Клинико-практическое занятие (КПЗ)		27	27
Коллоквиум (К)		6	6
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		54	54
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		54	54
Промежуточная аттестация:			
Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:		3	3
Зачет (З)*		3	3
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КРО+СРО+КРПА+СРПА	108	108
	в зачетных единицах: ОТД (в часах): 36	3,00	3,00

* Время для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта выделяется в рамках контактной работы (ДВЗ) Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта организуется в соответствии с расписанием занятий.

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

10 семестр

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Молекулярные основы патогенеза сердечно-сосудистых заболеваний			
1	ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-6.ИД3	Тема 1. Принципы генетического тестирования в кардиологии	Гены-кандидаты и их полиморфизм. Моногенные болезни. Мутации и генетические факторы риска: принципы поиска. Мультифакториальные заболевания.
2	ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-6.ИД3	Тема 2. Молекулярные механизмы развития артериальных гипертензий	Моногенные формы артериальной гипертензии. Глюкокортикоидподавляемый гиперальдостеронизм. Синдром Лидлла. Молекулярные основы эссенциальной гипертензии. Полиморфизмы генов, кодирующих активность компонентов ренин-ангиотензинового каскада
3	ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-6.ИД3	Тема 3. Молекулярные механизмы хронической коронарной болезни	Генная сеть хронических и острых коронарных синдромов: гены, участвующие в контроле обмена липидов и липопротеидов, гены факторов эндотелиальной дисфункции, нарушений коагуляции крови, фибринолиза, а также факторов роста и воспаления. Роль в этиопатогенезе синдрома инсулинорезистентности и ожирения. Гомоцистеин. Семейные формы ХКС
4	ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-6.ИД3	Тема 4. Дисфункция эндотелия	Вазоактивные агенты эндотелия. Участие в фибринолизе. Иммуные функции эндотелия. Эндотелиальный фактор роста. Гены-кандидаты дисфункции эндотелия. Фактор некроза опухолей TNF-альфа. эндотелиальная NO-синтаза, eNOS. Эндотелин, END1
5	ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-6.ИД3	Тема 5. Атеросклероз	Генетические механизмы развития атеросклероза. Полиморфизмы генов апополипротеина Е, АРОЕ, апополипротеина В, АРОВ (XbaI) и липопротеина (а), Lp(a)
6	ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-6.ИД3	Тема 6. Тромбогенез	Генетические механизмы при нарушениях. Рецептор тромбоцитарного гликопротеина GPIIb/IIIa, ингибитор активатора плазминогена-1, PAI1, тканевый активатор плазминогена PLAT, V и VII фактор системы свертывания крови, фибриноген, FB
7	ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-6.ИД3	Тема 7. Генетические аспекты развития некоторых аритмий	Синдромы Gervell, Lange-Nielsen и Romano-Ward, их клинические проявления. Врожденный синдром удлинения интервала QT
8	ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-6.ИД3	Тема 8. Генетические механизмы развития дилатационных кардиомиопатий	Аутосомно-доминантные формы ДКМП: простая и с нарушениями проводимости. Митохондриальные ДКМП. Х-сцепленные ДКМП. Несемейные идиопатические ДКМП
Раздел 2. Молекулярная визуализация			
1	ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-6.ИД3	Тема 1. История развития ядерной медицины	Метод изотопных индикаторов, камера Вильсона. Первые искусственные радионуклиды. Технеций. Радиофармпрепараты – первые органотрофные соединения. Радиометрия, радиография, скеннирование органов для изучения топографического распределения РФП в щитовидной железе, печени, почках и легких. Метод циркуляторной радионуклидной кардиографии (радиокардиографии) с определением количественных параметров времени и скорости прохождения альбумина, меченного ¹³¹ I. Фосфаты технеция и таллия хлорид
2	ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-6.ИД3	Тема 2. Современное оборудование для молекулярной визуализации	Метод реконструктивной эмиссионной томографии, технологии позитронной эмиссионной томографии (ПЭТ), однофотонной эмиссионной компьютерной томографии – ОЭКТ. Цифровые фотоэлектронные умножители. Пространственное разрешение современных систем. Модульная парадигма оборудования. Времяпролетная технология (TOF) и «ПЭТ всего тела»

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
3	ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-6.ИД3	Тема 3. Современные достижения радиофармацевтики	8F-фтордезоксиглюкоза (ФДГ), спектр её клинического применения. Двухэтапная ПЭТ с перфузионным (^{99m} Tc-МИБИ/тетрофосмин, ¹³ NH ₃ или ⁸² Rb-хлорид) и метаболическим (¹⁸ F-ФДГ) РФП: «золотой стандарт» в оценке объема жизнеспособного миокарда. DOTA-конъюгированные пептиды/аналоги соматостатина и их применение для диагностики саркоидоза сердца, оценки постинфарктного воспаления, оценки стенок артерий. РФП для оценки гипоксии – ¹⁸ F-FMISO (¹⁸ F-фтормизонидазол), ¹⁸ F-FAZA (¹⁸ F-фторазомицин-арабинозид) и ⁶⁴ Cu-ATSM (⁶⁴ Cu-диацетил-бис-метил-тиосемикарбазон)
Раздел 3. Молекулярные биомаркеры			
1	ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-6.ИД3	Тема 1. Биомаркеры сердечной недостаточности	Мозговой натрийуретический пептид В-типа (BNP) и N-концевой фрагмент его прогормона (NT-proBNP), а также предсердный натрийуретический пептид (ANP), адреномедуллин и срединный фрагмент прогормона (MR-proANP). Их диагностическая значимость и применение в клинике
2	ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-6.ИД3	Тема 2. Маркеры ремоделирования миоцитов	Воспалительный цитокин ST2, Ростовый фактор дифференцировки-15 (GDF-15). Галектин-3. Современные исследования их диагностического значения
3	ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-6.ИД3	Тема 3. Маркеры повреждения миоцитов	Высокочувствительный тропонин. NGAL в стратификации риска при СН. Прокальцитонин в диагностике недифференцированной одышки. Диагностическая значимость маркеров и применение в клинике

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем при проведении занятий

№ п/п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***			
					КП	ОУ	ОК	РЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10 семестр								
Раздел 1. Молекулярные основы патогенеза сердечно-сосудистых заболеваний								
Тема 1. Принципы генетического тестирования в кардиологии								
1	ЛЗ	Принципы генетического тестирования в кардиологии	2	Д	1	1		
Тема 2. Молекулярные механизмы развития артериальных гипертензий								
2	КПЗ	Молекулярные механизмы развития артериальных гипертензий	3	Т	1	1	1	1
Тема 3. Молекулярные механизмы хронической коронарной болезни								
3	КПЗ	Тканевая инженерия	3	Т	1	1	1	1
Тема 4. Дисфункция эндотелия								
4	ЛЗ	Дисфункция эндотелия	2	Д	1	1	1	1
5	КПЗ	Дисфункция эндотелия	3	Т	1	1	1	1
Тема 5. Атеросклероз								
6	ЛЗ	Регенерация крови	2	Д	1	1	1	1
Тема 6. Тромбогенез								
7	ЛЗ	Тромбогенез	2	Д	1	1	1	1
8	КПЗ	Тромбогенез. Атерогенез	3	Т	1	1	1	1
Тема 7. Генетические аспекты развития некоторых аритмий								
9	КПЗ	Генетические аспекты развития аритмий	3	Т	1	1	1	1
Тема 8. Генетические механизмы развития дилатационных кардиомиопатий								
10	ЛЗ	Генетические механизмы развития дилатационных кардиомиопатий	2	Д	1	1	1	1
11	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу 1, темам 1-8	3	Р	1	1	1	1
Раздел 2. Молекулярная визуализация								
Тема 1. История развития ядерной медицины								
12	ЛЗ	История развития ядерной медицины	2	Д	1	1	1	1
Тема 2. Современное оборудование для молекулярной визуализации								
13	КПЗ	Современное оборудование для молекулярной визуализации	3	Т	1	1	1	1
Тема 3. Современные достижения радиофармацевтики								
14	ЛЗ	Современные достижения радиофармацевтики	2	Д	1	1	1	1
Раздел 3. Молекулярные биомаркеры								
Тема 1. Биомаркеры сердечной недостаточности								
15	ЛЗ	Биомаркеры сердечной недостаточности	2	Д	1	1	1	1
16	КПЗ	Биомаркеры сердечной недостаточности	3	Т	1	1	1	1
Тема 2. Маркеры ремоделирования миоцитов								
17	КПЗ	Маркеры ремоделирования миоцитов	3	Т	1	1	1	1
Тема 3. Маркеры повреждения миоцитов								
18	ЛЗ	Маркеры повреждения миоцитов	2	Д	1	1	1	1
19	КПЗ	Маркеры повреждения миоцитов	3	Т	1	1	1	1
20	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу 2,3, темам 9-14	3	Р	1	1	1	1
21	З	Зачет (итоговый контроль)	3	ПА	1	1		
		Всего в семестре	54		20	20	19	19
		Всего по дисциплине	54		20	20	19	19

(* , ** , *** смотри условные обозначения)

Условные обозначения

Виды учебных занятий*

Виды учебных занятий	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Клинико-практическое занятие	Клинико-практическое	КПЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме занятия
Текущий рубежный контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины

Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся ***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (ФПТКУ)	Техническое и сокращённое наименование		Возможность проведения текущего контроля успеваемости по видам контроля		
				Д	Т	Р
1	Контроль присутствия	Присутствие	КП	+		
2	Опрос устный	Опрос устный	ОУ			+
3	Опрос комбинированный	Опрос комбинированный	ОК		+	
4	Решение практической (ситуационной) задачи	Практическая задача	РЗ		+	

5. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине
Оценочные средства промежуточной аттестации

5.1. Формы промежуточной аттестации

Семестр	Форма промежуточной аттестации****	Форма проведения промежуточной аттестации
1	2	3
10 семестр	Зачет	Контроль присутствия, Опрос устный

Условные обозначения ****

Формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование
Зачет	Зачет 3

6. Структура рейтинга по дисциплине

6.1. Обучающийся имеет право пройти промежуточную аттестацию по дисциплине или её части на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине в соответствующем семестре.

6.2. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы (по семестрам и формам промежуточной аттестации)

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

10 семестр

Виды занятий		Формы проведения текущего контроля успеваемости		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Клинико-практическое занятие	КПЗ	Опрос комбинированный	ОК	9	153	В	Т	17	12	6
		Решение практической (ситуационной) задачи	РЗ	9	153	В	Т	17	12	6
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	2	702	В	Р	351	234	117
		Решение практической (ситуационной) задачи	РЗ	0	0	В	Р	351	234	117
Сумма баллов по дисциплине за семестр					1008					

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета (на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) или её части в семестре)

10 семестр

Шкала оценивания	Критерии выставления оценки
«зачтено»	Рейтинговый балл — не менее 60 % (не менее 600 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«не зачтено»	Рейтинговый балл — менее 60 % (менее 600 баллов) и/или Получение оценки ниже «удовлетворительно» за прохождение хотя бы одного текущего рубежного контроля в семестре или не прохождение рубежного контроля

7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Мозговой натрийуретический пептид В-типа (BNP) и N-концевой фрагмент его прогормона (NT-proBNP)
2. Предсердный натрийуретический пептид (ANP), адреномедуллин и срединный фрагмент прогормона (MR-proANP).
3. Воспалительный цитокин ST2, Ростовой фактор дифференцировки-15 (GDF-15). Галектин-3. Современные исследования их диагностического значения
4. Высококчувствительный тропонин. NGAL в стратификации риска при СН.
5. Прокальцитонин в диагностике недифференцированной одышки.

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа

- внимательно прочитать материал предыдущей лекции

Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа

ознакомиться с учебным материалом по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам с темой прочитанной лекции

Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа

внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради или внести дополнения в электронный документ при использовании электронного оборудования (ноутбук, планшет)

Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа

записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции

Методические указания для подготовки к зачету

- изучить учебный материал по всем темам и разделам дисциплины в семестре, включенным в данный контроль

Методические указания для самостоятельной работы студентов (СРС)

работу с учебной, учебно-методической литературой по теме (рекомендованные учебники, методические пособия, ознакомление с материалами, опубликованными на рекомендованных медицинских сайтах)

Методические указания для самостоятельной работы студентов (СРС)

работу с электронными образовательными ресурсами (дополнительные иллюстративно-информационные материалы, представленные на сайте кафедры), с конспектами обучающегося: чтение, изучение, анализ, сбор и обобщение информации, её конспектирование

Методические указания для самостоятельной работы студентов (СРС)

решение тестовых заданий

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п/п	Наименование, автор, год и место издания	Рекомендуется при изучении разделов дисциплины	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурса
1	2	3	4	5
1	Кардиология: [национальное руководство], Беленков Ю. Н., 2024 - 2025	Молекулярные основы патогенеза сердечно-сосудистых заболеваний Молекулярные биомаркеры Молекулярная визуализация	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970427675.html
2	Болезни сердца по Браунвальду: руководство по сердечно-сосудистой медицине, Зайнс Д. П., 2024 - 2025	Молекулярные основы патогенеза сердечно-сосудистых заболеваний Молекулярные биомаркеры Молекулярная визуализация	0	https://www.books-up.ru/ru/book/bolezni-serdca-po-braunvaldu-v-3-t-t-1-16367387/

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. Государственный реестр лекарственных средств (Министерство здравоохранения РФ)
2. Реферативная и аналитическая база научных публикаций и цитирования издательства Elsevier «Scopus» <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=#basic>
3. Полнотекстовая коллекция ведущих журналов по биомедицинским исследованиям «Pub Med» <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
4. eLibrary
5. Клиническая фармакология: национальное руководство / Белоусов Ю. Б. / 2024 - 2025 Разделы: «Фармакогеномика как основа персонализированной фармакотерапии и поиска новых лекарственных веществ. Общие вопросы фармакогеномики», «Частные вопросы фармакогеномики»
6. Фармакология [учебник для вузов]/Аляутдин Р.Н./4-изд., перер. и доп. 2024-2025 44 экз.
7. <https://www.sciencedirect.com/>
8. <https://scardio.ru/rekomendacii/> (Информационный ресурс Российского кардиологического общества).
9. Гемодинамика и кардиология [Электронный ресурс] : практ. рук. : пер. с англ. / Ч. Клайман, И. Сери. – Москва : Логосфера, 2015. – (Проблемы и противоречия в Удаленный доступ <https://www.books-up.ru/ru/book/gemodinamika-i-kardiologiya-75293/339> неонатолог
10. Журнал «Ангиология и сосудистая хирургия» <http://www.angiolsurgery.org/magazine/>
11. Фармакогеномика: [учебное пособие медико-биологических факультетов медицинских вузов] / Шимановский Н. Л. / 2024 - 2025 Разделы: «Фармакогеномика как основа персонализированной фармакотерапии и поиска новых лекарственных веществ. Общие вопросы фармакогеномики»

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. MS Windows в редакциях: 7 Pro, 10 Pro, 11 Pro (x86, x64) – лицензия бессрочно
2. MS Office в редакциях: «Standard», «Professional Plus» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
3. MS Visio в редакциях: «Professional» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
4. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», РУСБ.10015-10 – лицензия бессрочно
5. Adobe Acrobat Reader – свободно распространяемое ПО
6. Гарант (справочная правовая система) – лицензия до 31.07.2027
7. FastStone Image Viewer – свободно распространяемое ПО
8. Яндекс Браузер для организаций – свободно распространяемое ПО

9. Платформа «1С:Предприятие 8», конфигурации «1С:Документооборот государственного учреждения», «1С:Университет ПРОФ», «1С:Медицина» – лицензия бессрочно
10. Единая цифровая образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова – собственная разработка РНИМУ
11. МТС Линк платформа для проведения вебинаров – лицензия до 04.07.2027 г.
12. Антивирус Kaspersky endpoint Security – лицензия до 19.09.2027 г.
13. Архиватор 7-Zip – свободно распространяемое ПО
14. Платформа «Kinescore» - лицензия до 11.03.2027 г.
15. Система управления обучением (LMS) – лицензия бессрочная
16. Ubuntu – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)
17. Debian – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)
18. Mozilla Firefox, Mozilla Public License, [www. Mozilla.org/MPL/2.0](http://www.Mozilla.org/MPL/2.0), (32 шт.), срок действия лицензии: бессрочно
19. Office Standard/ Professional Plus 2010 with SP1, дог. № 65164326 от 08.05.2015 (32 шт.), АО «СофтЛайн Трейд», срок действия лицензии: бессрочно
20. Google Chrom, www.google.ru/intl/ru/chrom/browser/privacy/eula_text.html, (32 шт.), срок действия лицензии: бессрочно
21. Государственный реестр лекарственных средств <https://grls.rosminzdrav.ru>
22. Adobe Reader, get/adobe.com/ru/reader/otherversions, (32 шт.), срок действия лицензии: бессрочно

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины:

№ п /п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Стулья , Столы , Ноутбук , Проектор мультимедийный , Экран для проектора
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
3	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.