

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

---

Институт биологии и биомедицины  
(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол от  
«31» мая 2023 г. № 6

**Рабочая программа дисциплины**

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА**  
*(наименование дисциплины (модуля))*

---

Уровень высшего образования

**Специалитет**

Направление подготовки / специальность

**30.05.03 Медицинская кибернетика**

Квалификация (степень)

**Врач-кибернетик**

Форма обучения

**Очная**

Нижегород

2023 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Функциональная диагностика» относится к обязательной части ООП направления подготовки 30.05.03 Медицинская кибернетика.

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
1	Блок 1. Дисциплины (модули) Обязательная часть	Дисциплина Б1.О.61 Функциональная диагностика относится к обязательной части ООП направления подготовки 30.05.03 Медицинская кибернетика.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
<b>ОПК-2</b> Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	<b>ОПК-2.1.</b> Обладает знаниями в области морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека	<b>Знать</b> признаки патологических состояний, симптомы, синдромы заболеваний, нозологических форм пациента	<i>Вопросы для собеседования</i> <i>Задачи (практические задания)</i> <i>Вопросы к контрольной работе</i>
	<b>ОПК-2.2</b> Анализирует морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при проведении биомедицинских исследований	<b>Уметь</b> определять и анализировать патологические состояния пациента при проведении функциональных проб	
	<b>ОПК-2.3</b> Владеет методами моделирования патологических состояний <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>	<b>Владеть</b> техникой определения у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм при проведении функциональных проб	
	<b>ОПК -2.4</b> Умеет аргументировать	Умеет проводить функциональные пробы	

	морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека и выбор модели патологических состояний in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований		
<b>ОПК-3</b> Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	<b>ОПК-3.1.</b> Понимает принципы и методы работы специализированного диагностического и лечебного оборудования, медицинских изделий, знает лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	<i><b>Знать</b></i> основы и принципы проведения лучевой и функциональной диагностики	<i>Задачи (практические задания)</i>
	<b>ОПК-3.2.</b> Умеет использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	<i><b>Умеет</b></i> использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия для проведения функциональных проб, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	
	<b>ОПК-3.3</b> Грамотно определяет выбор специализированного диагностического и лечебного оборудования, медицинских изделий, лекарственных средств, клеточных продуктов и генно-инженерных технологий необходимых при оказании медицинской	<i><b>Владеть</b></i> техникой выбора специализированного диагностического оборудования при различной патологии.	

	помощи		
<b>ПК-1</b> Способность оценивать результаты клинико-лабораторных, инструментальных и иных исследований	<b>ПК-1.1</b> Знает способы и методы оценивания результатов клинико-лабораторных, инструментальных и иных исследований	<b>Знать</b> симптомы и синдромы патологических состояний организма	<i>Вопросы для собеседования</i> <i>Задачи (практические задания)</i> <i>Вопросы к контрольной работе</i>
	<b>ПК-1.2</b> Умеет выполнять оценку клинико-лабораторных, инструментальных и иных исследований	<b>Уметь</b> сопоставлять результаты осмотра пациента врачами-специалистами, результаты лабораторных, инструментальных исследований	
	<b>ПК-1.3</b> Критически анализирует результаты клинико-лабораторных, инструментальных и иных исследований	<b>Владеть</b> техникой оценки полученных результатов осмотра пациента врачами-специалистами, результатов лабораторных, инструментальных, включая лучевые, исследований	

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очная форма обучения</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>_3_ ЗЕТ</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>108</b>
<b>в том числе</b>	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	<b>73</b>
- занятия лекционного типа	<b>24</b>
- занятия семинарского типа	<b>48</b>
(практические занятия / лабораторные работы)	
<b>самостоятельная работа</b>	<b>35</b>
<b>КСР</b>	<b>1</b>
<b>Промежуточная аттестация – Экзамен/зачет</b>	<b>зачет</b>

### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы				
		из них				
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
Тема1 Функциональные методы диагностики в эндокринологии.	14	3	6		9	5
Тема 2. Электрофизиологические основы и диагностические возможности метода ЭКГ.	14	3	6		9	5
Тема 3 Использование функциональных проб в ЭКГ-диагностике.	14	3	6		9	5
Тема 4. ЭКГ-мониторирование.	9	3	6		9	
Тема 5 Функциональные методы диагностики в кардиологии.	14	3	6		9	5
Тема 6. Диагностика заболеваний пищеварительной системы и опорно-двигательного аппарата.	14	3	6		9	5
Тема 7.	14	3	6		9	5

Диагностическое значение функциональных методов исследования в нефрологии.						
<b>Тема 8.</b> Функциональная диагностика заболеваний дыхательной системы.	14	3	6		9	5
В т.ч. текущий контроль	1					
<i>Промежуточная аттестация-зачет</i>						
Итого	108	24	48		72	35

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

#### **4 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа направлена на изучение всех тем, рассмотренных на занятиях практического типа (согласно таблице «Содержание дисциплины») и включает работу в читальном зале библиотеки и в домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет, а также подготовка обучающимися рефератов.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе врачей-ординаторов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело.

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут учебники, монографии, справочники и интернет ресурсы, указанные в списке литературы.

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине. В ходе самостоятельной работы врачи-ординаторы готовятся к контрольным работам и собеседованию по темам дисциплины, что способствует увеличению объема знаний, выработке умений и навыков всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

## 5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включающий:

### 5.1 Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала.  Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.  Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки.  Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	<b>превосходно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
<b>зачтено</b>	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
<b>не зачтено</b>	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

### 5.2.1 Контрольные вопросы для зачета

№пп	Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1	Функциональные пробы и специальные методы исследования в эндокринологии для дифференциальной диагностики эндокринопатий, показания и противопоказания к их применению.	ОПК-3
2	Биоэлектрические основы электрокардиографии. Мембранная теория возникновения биопотенциалов.	ОПК-2
3	Основные функции сердца. Функция автоматизма. Функция проводимости. Функция возбудимости и рефрактерность волокон миокарда. Функция сократимости. Формирование нормальной электрокардиограммы.	ОПК-2
4	Нормальная электрокардиограмма.	ОПК-2
5	Электрокардиографические отведения. Техника регистрации электрокардиограммы. Методика регистрации электрокардиограммы.	ОПК-2



6	Понятие функциональных проб. Основные функциональные пробы, применяемые в ЭКГ- диагностике. Показания к проведению нагрузочных тестов.	ОПК-3
7	Пробы с дозированной физической нагрузкой. Велоэргометрия. Цели метода. Принцип проведения методики. Показания, противопоказания к проведению ВЭМ. Схемы проведения ВЭМ пробы.	ОПК-3
8	Стресс-Эхо-кардиография. Цели метода. Принцип проведения методики. Показания, противопоказания к проведению.	ОПК-3
9	Медикаментозные пробы. Дипиридамовой тест. Проба с добутамином. Проба с эргометрином. Проба с калием. Проба с обзиданом. Калий-обзидановая проба. Нитроглицериновая проба.	ОПК-3
10	Другие функциональные пробы (ортостатическая проба, проба с гипервентиляцией, проба с задержкой дыхания, сахарная проба).	ОПК-3
11	Чрезпищеводная электрическая стимуляция сердца. Применение метода ЧПЭС для диагностики ИБС.	ОПК-3
12	Определение метода холтеровского мониторирования ЭКГ. Принцип методики. Типы регистраторов и записывающих устройств. Типы дешифраторов. Показания к проведению ХМ. Целесообразность проведения методики.	ОПК-2
13	Эхокардиография. Показания и цели эхокардиографического исследования. Принцип работы и устройство эхокардиографа. Режимы сканирования.	ОПК-2
14	Нагрузочная эхокардиография, стресс-ЭХО-КГ. Виды нагрузочных проб в стресс-эхокардиографии. Показания к стресс-эхокардиографии. Преимущества стресс-эхокардиографии.	ОПК-3
15	Игольчатая электромиография.	ОПК-2
16	Радиологические методы функциональной диагностики.	ОПК-2
17	Методы исследования пищевода и желудка. Манометрия. Пищеводная рН-метрия. Исследование кислотной секреции желудка. Проба Бернштейна. Назогастральное зондирование. Гастродуоденальное зондирование, подготовка к обследованию, показания, противопоказания. Внутрижелудочная рН-метрия, подготовка к обследованию, показания, противопоказания. Оценка переваривающей способности желудочного сока. Оценка моторной функции желудка.	ПК-1

18	Методы исследования гепато-билиарной системы.	ПК-1
19	Функциональные методы исследования поджелудочной железы.	ПК-1
20	Функциональные методы исследования кишечника. Методы исследования всасывания, проницаемости кишечного эпителия.	ПК-1
21	Оценка функционального состояния почек. Оценка функции почек в базальных условиях и в условиях нагрузочных функциональных проб.	ПК-1
22	Функциональные методы в диагностике в пульмонологии. Спирография. Пикфлоуметрия. Бодиплетизмография. Пневмотахометрия. Общая плетизмография.	ПК-1

### 5.2.2 Типовые задачи (практические задания)

#### Задача №1.

Больной В., 56 лет, Доставлен в стационар 16.11.2012 г. с жалобами на боли за грудиной, одышку при небольшой физической нагрузке, нарастание слабости. Данные симптомы появились сегодня около пяти часов утра. Жена дала таблетку нитроглицерина под язык. Боль за грудиной не уменьшилась. Вызвали бригаду скорой медицинской помощи. *Объективно:* больной бледный, температура тела 37,4°C, число дыханий 18 в мин., дыхание везикулярное, хрипов нет. Границы сердца перкуторно не расширены. Тоны сердца приглушены. Пульс ритмичный 90 уд. в мин, АД – 100/70 мм рт.ст., живот мягкий, безболезненный; печень не увеличена; симптомы Ортнера и Кера отрицательные.

*ЭКГ:*



#### Вопросы:

1. Опишите динамику изменений на ЭКГ. ПК-1
2. Составьте план дополнительных обследований. ОПК-2
3. Составьте план лечебных мероприятий ОПК-3

#### Задача № 2.

Больная 3, 34 года, в детстве часто болела респираторными заболеваниями. В течение двух последних лет дважды перенесла пневмонию. В настоящее время уже в течение 4 месяцев беспокоит кашель по утрам с отделением слизистой мокроты и одышка при физической нагрузке. Не курит, проф. вредностей не выявлено.

*Объективно:* везикулярное дыхание с жестким оттенком изменений.

*ОАК и ЭКГ* без патологий.

*Р грудной клетки:* в норме.

*Спирограмма:* ОФВ<sub>1</sub> – 59%, ФЖЕЛ – 73%, индекс Генслера – 68%.

*Вопросы:*

1. Оцените данные спирографии. ПК-1
2. Составьте план дополнительного обследования. ОПК-2
3. Составьте план лечебных мероприятий ОПК-3

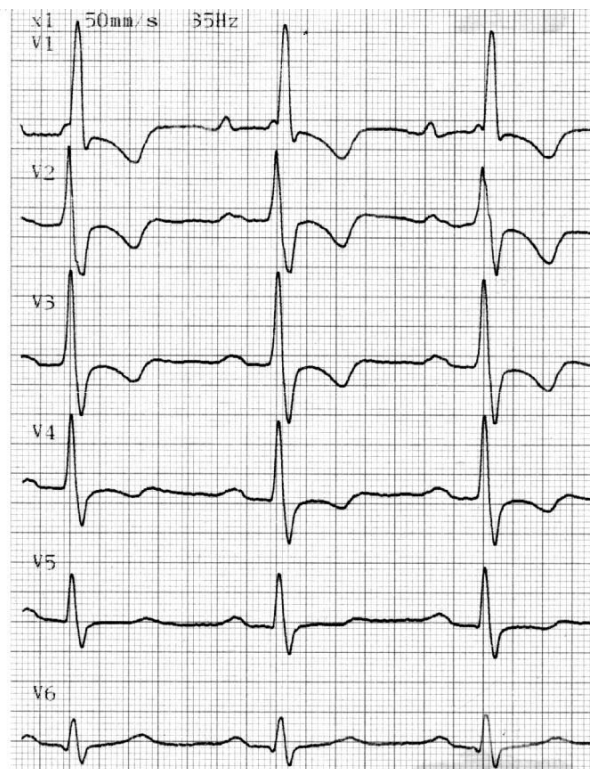
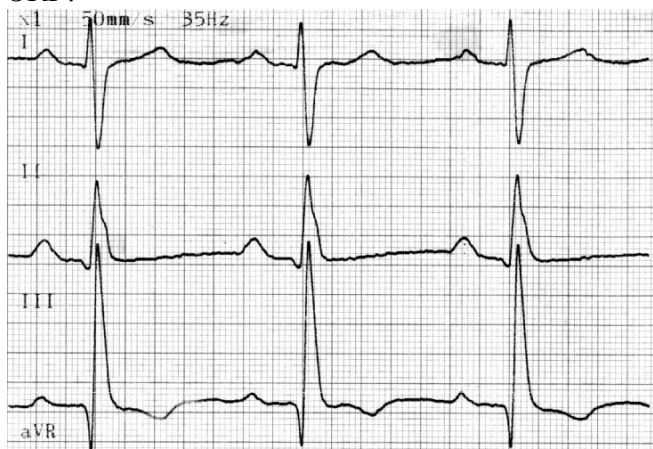
Задача №3.

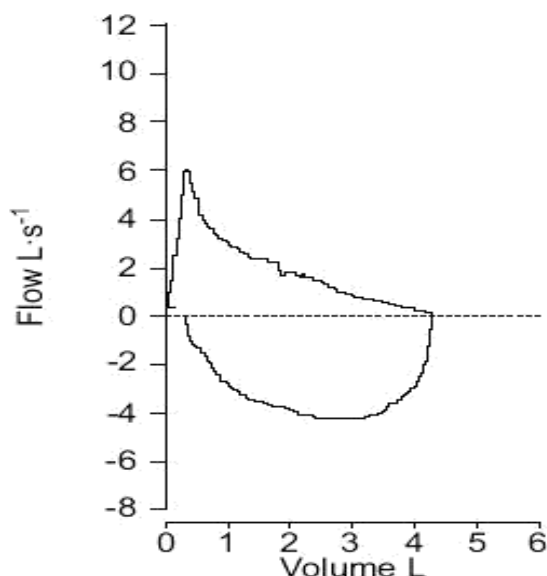
1. У больного И., 45 лет, страдающего около 20 лет непостоянным кашлем, стали появляться приступы одышки с затруднением выдоха.

*Объективно:* кожные покровы бледные, легкий акроцианоз. В легких рассеянные свистящие сухие хрипы. Сердце: ЧСС – 100 уд/мин., акцент II тона легочной артерии.

*Р грудной клетки:* выбухание дуги легочной артерии.

*ЭКГ:*





*Спирограмма:* ОФВ<sub>1</sub>– 64%, ФЖЕЛ – 72%, ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ – 57%

*Вопросы:*

1. Оцените данные рентгенограммы и ЭКГ. ПК-1
2. Оцените состояние функции внешнего дыхания. ОПК-2
3. Составьте план дополнительного обследования. ОПК-2
4. Составьте план лечебных мероприятий ОПК-3

**Задача №4.**

Мужчина, 30 лет, обратился в поликлинику к терапевту с жалобами на снижение физической активности и усиливающуюся в течение последних 5 лет одышку. Из анамнеза выяснено: работает водителем грузовика, курит с 14 лет, по 1 пачке сигарет в день, брат больного страдает подобными симптомами.

*Объективно:* при осмотре: телосложение – астеник, заметно увеличен переднезадний размер грудной клетки, при перкуссии легких коробочный звук, при аускультации – равномерно ослабленное дыхание, выдох усилен.

*Р грудной клетки:* низкое расположение купола диафрагмы, повышенная прозрачность легочных полей, увеличение ретростерального пространства, сердечная тень сужена, вытянута вертикально.

*Спирограмма:* ОФВ<sub>1</sub>– 0.6 л (должный 3.8 л), ФЖЕЛ – 1.4 л (должная 4.8 л), индекс Генслера – 44%

*Альфа<sub>1</sub>-антитрипсин:* 7 ммоль/л.

*Вопросы:*

1. Оцените данные спирографии. ПК-1
2. Оцените изменения в анализе крови. ПК-1
3. Какие дополнительные методы обследования необходимы больному? ОПК-2
4. Составьте план лечебных мероприятий ОПК-3

### **5.2.3. Типовые вопросы для собеседования для оценки сформированности компетенции ПК-1**

**Тема 1. Функциональные методы диагностики в эндокринологии.**

1. Функциональные пробы и специальные методы исследования в эндокринологии для дифференциальной диагностики эндокринопатий, показания и противопоказания к их применению.
2. Лабораторные методы: малые и большие пробы с дексаметазоном, проба с церукалом, с тиролиберином, проба с L-ДОФА, клофелином, инсулином, проба с ТТГ, с люлиберином и стандартный глюкозотолерантный тест, проба с хорионическим гонадотропином, с гистамином, с сухоедением, с голоданием, оценка уровня гормонов в крови и их метаболитов в моче, определение полового хроматина, сахара в крови, в моче.
3. Инструментальные методы диагностики в эндокринологии. Принципы методик. Цели методик. Показания и противопоказания к выполнению.
4. Сканирование желез внутренней секреции.
5. Применение ЭЭГ в эндокринологической практике.
6. Реовазография.
7. Хромосомный анализ.
8. Денситометрия. Принцип метода. Показания, противопоказания. Цели проведения.

## **Тема 2. Электрофизиологические основы и диагностические возможности метода ЭКГ.**

1. Биоэлектрические основы электрокардиографии.
2. Мембранная теория возникновения биопотенциалов.
3. Основные функции сердца.
4. Функция автоматизма.
5. Функция проводимости.
6. Функция возбудимости и рефрактерность волокон миокарда.
7. Функция сократимости.
8. Формирование нормальной электрокардиограммы.
9. Формирование электрограммы одиночного мышечного волокна.
10. Дипольные свойства волны деполяризации и реполяризации на поверхности одиночного мышечного волокна.
11. Понятие о векторе. Электрическое поле источника тока. Понятие о суммации и разложении векторов.
12. Формирование электрокардиограммы при распространении волны возбуждения по сердцу.
13. Методика регистрации электрокардиограммы.
14. Электрокардиографическая аппаратура.
15. Электрокардиографические отведения.
16. Стандартные отведения.
17. Усиленные отведения от конечностей.
18. Шестиосевая система координат.
19. Грудные отведения.
20. Дополнительные отведения.
21. Техника регистрации электрокардиограммы.
22. Условия проведения электрокардиографического исследования.
23. Наложение электродов. Подключение проводов к электродам.
24. Выбор усиления электрокардиографа.

25. Запись электрокардиограммы.
26. Нормальная электрокардиограмма.
27. Зубец Р.
28. Интервал PQ.
29. Желудочковый комплекс QRS.
30. Зубец Q.
31. Зубец R.
32. Зубец S.
33. Сегмент RST.
34. Зубец T.
35. Интервал QT.
36. Анализ электрокардиограммы.
37. Общая схема расшифровки ЭКГ.
38. Анализ сердечного ритма и проводимости.
39. Анализ регулярности сердечных сокращений.
40. Подсчет числа сердечных сокращений.
41. Определение источника возбуждения.
42. Оценка функции проводимости.
43. Определение поворотов сердца вокруг переднезадней, продольной и поперечной осей.
44. Определение положения электрической оси сердца.
45. Повороты сердца вокруг переднезадней оси.
46. Определение поворотов сердца вокруг продольной оси.
47. Определение поворотов сердца вокруг поперечной оси.
48. Электрокардиографическое заключение.

**Тема 6. Диагностика заболеваний пищеварительной системы и опорно-двигательного аппарата.**

1. Методы исследования пищевода и желудка.
2. Манометрия.
3. Пищеводная рН-метрия.
4. Исследование кислотной секреции желудка.
5. Проба Бернштейна.
6. Исследование кислотной секреции желудка.
7. Назогастральное зондирование.
8. Гастродуоденальное зондирование, подготовка к обследованию, показания, противопоказания.
9. Внутривентрикулярная рН-метрия, подготовка к обследованию, показания, противопоказания.
10. Оценка переваривающей способности желудочного сока.
11. Оценка моторной функции желудка.
12. Методы исследования гепато-билиарной системы.
13. Функциональные методы исследования поджелудочной железы.
14. Функциональные методы исследования кишечника.
15. Методы исследования всасывания, проницаемости кишечного эпителия.
16. Оценка функционального состояния опорно-двигательной системы

17. Классификации физических методов исследования опорно-двигательного аппарата.
18. Рабочая классификация методов оценки двигательной функции суставов.
19. Рабочая классификация тестов клинического обследования костей, суставов, сухожилий и мышц.
20. Глобальные тесты (глобалтесты).
21. Провокационные тесты.
22. Стрестесты (тесты с нагрузкой).
23. Скрининговые тесты.
24. Тесты обследования отдельных областей тела, суставов и частей скелета (целенаправленные, проблемно-ориентированные).
25. Тесты для выявления воспаления суставов, суставных сумок и периартикулярных тканей.
26. Тесты для оценки стабильности суставов и связок.
27. Тесты оценки двигательной функции суставов (выполнение активных и пассивных движений).
28. Тесты компрессии нервов.
29. Тесты раздражения нервов.
30. Тракционные мышечные тесты.
31. Изометрические (при сокращении мышц без изменения их длины) тесты. Тесты с «сопротивлением», «резистивные» тесты
32. Игольчатая электромиография.

#### **5.2.4. Типовые вопросы для собеседования для оценки сформированности компетенции ОПК-2**

##### **Тема 5 Функциональные методы диагностики в кардиологии.**

1. Нагрузочная эхокардиография, стресс-ЭХО-КГ.
2. Виды нагрузочных проб в стресс-эхокардиографии.
3. Показания к стресс-эхокардиографии.
4. Преимущества стресс-эхокардиографии.
5. Стресс-ЭХО-КГ при пороках сердца, гипертрофических кардиомиопатиях.

##### **Тема 6. Диагностика заболеваний пищеварительной системы и опорно-двигательного аппарата.**

1. Рентгенография, рентгеноскопия с применением контрастных веществ, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, изотопные исследования. Сопоставление с результатами УЗ исследования органов брюшной полости
2. Функциональные тесты, применяемые с целью выявления повреждений суставов, сухожилий и мышц. Сопоставление результатов исследования с УЗ методами
3. Изометрические (при сокращении мышц без изменения их длины) тесты. Тесты с «сопротивлением», «резистивные» тесты.
4. Комбинированные тесты (последовательное или одновременное выполнение врачом исследования сустава с ротацией, фиксацией, сгибанием-разгибанием или другими динамическими элементами обследования по определенной схеме или методике).

#### **5.2.5. Типовые вопросы к контрольной работе для оценки сформированности компетенции ПК-1**

### **«Использование функциональных проб в ЭКГ-диагностике»**

1. Понятие функциональных проб.
2. Основные функциональные пробы, применяемые в ЭКГ- диагностике.
3. Велоэргометрия. Цели метода. Принцип проведения методики.
4. Характеристика функциональных классов стенокардии по пробам с нагрузкой.
5. Чреспищеводная электрическая стимуляция сердца.

### **«ЭКГ-мониторирование»**

1. Определение метода холтеровского мониторирования ЭКГ. Принцип методики.
2. Типы регистраторов и записывающих устройств.
3. Типы дешифраторов.
4. Показания к проведению холтеровского мониторирования ЭКГ.
5. Показания к ЭКГ для оценки антиаритмической терапии.
6. Показания к ЭКГ для мониторирования ишемии.

## **5.2.6. Типовые вопросы к контрольной работе для оценки сформированности компетенции ОПК-2**

### **«Использование функциональных проб в ЭКГ-диагностике»**

1. Стресс-Эхо-кардиография. Цели метода. Принцип проведения методики. Показания, противопоказания к проведению.
2. Другие функциональные пробы (ортостатическая проба, проба с гипервентиляцией, проба с задержкой дыхания, сахарная проба).

### **«ЭКГ-мониторирование»**

1. Сопоставление результатов ЭКГ мониторирования с данными ЭХО-КС
2. Показания к выявлению аритмий с помощью ЭКГ для оценки риска кардиальных осложнений в будущем у пациентов без симптомов аритмий.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Берестень Н.Ф., Функциональная диагностика : национальное руководство / под ред. Н.Ф. Берестень, В.А. Сандрикова, С. И. Федоровой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 784 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-4242-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442425.html>
2. Берестень Н.Ф., Дополнительные материалы для издания "Функциональная диагностика: национальное руководство" / Под ред. Н.Ф. Берестень, В.А. Сандрикова, С.И. Федоровой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 784 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-4242-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442425-PRIL.html>

### **б) дополнительная литература:**

1. Гордеев, И. Г. Электрокардиограмма при инфаркте миокарда / И. Г. Гордеев, Н. А. Волов, В. А. Кокорин - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 80 с. - ISBN 978-5-9704-3231-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432310.html>. - Режим доступа : по подписке.
2. Неробкова Л.Н., Клиническая электроэнцефалография. Фармакоэлектроэнцефалография / Неробкова Л.Н., Авакян Г.Г., Воронина Т.А., Авакян Г.Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 288 с. (Серия "Библиотека врача-специалиста") - ISBN 978-5-9704-5371-1. - Текст : электронный



// ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453711.html>

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://urait.ru>.

ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>.

ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

ЭБС «Znanium.com». Режим доступа: [www.znanium.com](http://www.znanium.com).

Лицензионное ПО (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемое программное обеспечение.

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная учебной мебелью, доской, экраном, проектором, ноутбуком.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное комплектом мебели, демонстрационным оборудованием (экран, проектор), персональным компьютером с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ.

Автор: к.м.н., старший преподаватель кафедры экспериментальной и ядерной медицины \_\_\_\_\_ Лобанова Н.А.

Зав. кафедрой экспериментальной и ядерной медицины \_\_\_\_\_ д.м.н. Поляков Д.С.

**Программа одобрена** на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины от 6 сентября 2022 года, протокол № 1.