

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт клинической медицины

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 10 от 02.12.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Функциональная диагностика

Уровень высшего образования
Ординатура

Направление подготовки / специальность
31.08.49 - Терапия

Направленность образовательной программы
Терапия

Форма обучения
очная

г. Нижний Новгород

2025 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 Функциональная диагностика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

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	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-2: Способен к проведению профилактических медицинских осмотров (предварительных и периодических), диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения	<p>ПК-2.1: Проводит профилактические медицинские осмотры (предварительные и периодические), диспансеризации</p> <p>ПК-2.2: Осуществляет диспансерное наблюдение за здоровыми и хроническими больными</p> <p>ПК-2.1: Проводит профилактические медицинские осмотры (предварительные и периодические), диспансеризации</p> <p>ПК-2.2: Осуществляет диспансерное наблюдение за здоровыми и хроническими больными</p>	<p>ПК-2.1: знать методики проведения профилактических медицинских осмотров (предварительных и периодических), диспансеризации</p> <p>уметь проводить профилактические медицинские осмотры (предварительные и периодические), диспансеризации</p> <p>владеть навыками проведения профилактических медицинских осмотров (предварительных и периодических), диспансеризации</p> <p>ПК-2.2: знать методику осуществления диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными</p> <p>уметь осуществлять диспансерное наблюдение за здоровыми и хроническими больными</p> <p>владеть навыками осуществления диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными</p> <p>ПК-2.1: знать методики проведения</p>	Задачи Опрос Тест	Зачёт: Контрольные вопросы

		<p>профилактических медицинских осмотров (предварительных и периодических), диспансеризации уметь проводить профилактические медицинские осмотры (предварительные и периодические), диспансеризации владеть навыками проведения профилактических медицинских осмотров (предварительных и периодических), диспансеризации</p> <p>ПК-2.2: знать методику осуществления диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными уметь осуществлять диспансерное наблюдение за здоровыми и хроническими больными владеть навыками осуществления диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными</p>		
--	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	0
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	60
- КСР	1
самостоятельная работа	47
Промежуточная аттестация	0
	Зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	Ф Ф	Ф Ф	Ф Ф	Ф Ф	Ф Ф
1.Функциональные методы диагностики.	12	0	6	6	6
2. Электрофизиологические основы и диагностические возможности метода ЭКГ.	16	0	8	8	8
3. Электрофизиологические основы и диагностические возможности функциональных нагрузочных тестов.	14	0	8	8	6
4. уточное мониторирование ЭКГ, суточное мониторирование АД.	14	0	8	8	6
5.Ультразвуковые методы диагностики в кардиологии.	14	0	8	8	6
6. Функциональные методы исследования в гастроэнтерологической практике.	9	0	6	6	3
7. Лучевые методы исследования в гастроэнтерологической практике	9	0	6	6	3
8. Диагностические методы исследования в пульмонологии. .	12	0	6	6	6
9.Функциональные и лучевые методы диагностики заболеваний опорно-двигательного аппарата.	7	0	4	4	3
Аттестация	0				
КСР	1				1
Итого	108	0	60	61	47

Содержание разделов и тем дисциплины

- 1.Функциональные методы диагностики. Основные и специальные методы диагностики. Функциональная, структурная и лабораторная диагностика заболеваний. Инвазивные и неинвазивные методы диагностики. Диагностические и прогностические исследования
2. Электрофизиологические основы и диагностические возможности метода ЭКГ. Анализ электрокардиограммы и характеристика нормальной ЭКГ. ЭКГ диагностика гипертрофии и перегрузки отделов сердца. ЭКГ диагностика внутрижелудочковых блокад сердца. ЭКГ диагностика нарушений сердечного ритма. ЭКГ-диагностика хронической ишемии миокарда и инфаркта миокарда.
3. Электрофизиологические основы и диагностические возможности функциональных нагрузочных тестов. Показания, противопоказания к проведению функциональных нагрузочных тестов. Пробы с дозированной физической нагрузкой: Велоэргометрия; Тредмил. Кардиопульмональный нагрузочный тест. Показания, противопоказания к проведению пробы с дозированной физической нагрузкой. Схемы проведения пробы с дозированной физической нагрузкой.
4. Суточное мониторирование ЭКГ, суточное мониторирование АД. Показания к проведению суточного мониторирования ЭКГ. Показания к проведению суточного мониторирования АД.
5. Ультразвуковые методы диагностики в кардиологии. Основы эхокардиографии (ЭХО-КГ). Режимы сканирования. Показания и цели ЭХО-КГ. Стресс – эхокардиография (Стресс-ЭХО-КГ). Принцип

проведения методики. Виды нагрузочных проб в стресс- эхокардиографии. Показания, противопоказания к проведению. Преимущества Стресс-ЭХО-КГ.

6. Функциональные методы исследования в гастроэнтерологической практике. Методы исследования пищевода и желудка: Манометрия; Пищеводная рН-метрия; Проба Бернштейна. Внутрижелудочная рН метрия, подготовка к обследованию, показания, противопоказания. Исследование кислотной секреции желудка. Оценка переваривающей способности желудочного сока. Оценка моторной функции желудка. Гастродуоденальное зондирование, подготовка к обследованию, показания, противопоказания. Функциональные методы исследования поджелудочной железы. Функциональные методы исследования кишечника.

7. Лучевые методы исследования в гастроэнтерологической практике: УЗИ органов брюшной полости, рентгенография, рентгеноскопия с применением контрастных веществ, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, изотопные исследования. Эндоскопические методы диагностики в гастроэнтерологии: эзофагогастроскопия, фиброколоноскопия, ректороманоскопия. Парацентез. Лапароскопия. Визуализирующие и лучевые методы диагностики в нефрологии (ультразвуковые, рентгеновские, радионуклидные, магнитно-резонансные). Диагностическая биопсия почки. Показания, противопоказания, принцип проведения методик.

8. Диагностические методы исследования в пульмонологии. Спирография. Пикфлоуметрия. Пульсоксиметрия. Бодиплетизмография. Пневмотахометрия. Общая плетизмография. Рентгенологические методы в пульмонологии: рентгеноскопия, рентгенография, томография органов грудной клетки. Компьютерная и магнитно - резонансная томография органов грудной клетки. Бронхография. Ангиопульмонография. Показания, противопоказания к их применению.

9. Функциональные и лучевые методы диагностики заболеваний опорно-двигательного аппарата. Ультразвуковые методы. Денситометрия. Рентгенологический метод: рентгеноскопия, рентгенография, компьютерная томография, Магнитно-резонансная томография. Радионуклидная диагностика (планарная остеосцинтиграфия, ОФЭКТ).

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утвержденное приказом ректора ННГУ от 13.05.2021 г. № 241-ОД, с изменениями, утвержденными приказом ректора ННГУ от 10.09.2021 № 496-ОД;

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции ПК-2:

Ситуационная задача 1.

Больной В., 48 лет госпитализирован в стационар с жалобами на загрудинные боли давящего характера при ходьбе ускоренным темпом на 500 м и подъёме в лестницу на 2 этажа, сопровождаются дыхательным дискомфортом, купируются самостоятельно в течение 5 минут. Боли беспокоят в течение последних 3-х месяцев. (ЭКГ во время приступа не регистрировалась). В анамнезе артериальная гипертензия в течение 5 лет, достигнут целевой уровень АД. Объективно: Общее состояние удовлетворительное. Грудная клетка безболезненна при пальпации. В лёгких дыхание везикулярное, хрипов нет. ЧД 14 в 1 мин. Тоны сердца чистые, ритмичные. ЧСС = 64 уд/мин. АД = 140/85 мм рт ст. Клинические симптомы и признаки сердечной недостаточности отсутствуют. ЭКГ: синусовый ритм, 62 уд/мин. Горизонтальное положение ЭОС. Признаки гипертрофии левого желудочка.

Вопросы:

1. На основании жалоб предположите наиболее вероятный диагноз. (ИБС: стенокардия II ФК)
2. Предположите наиболее вероятные результаты обследования холтеровского мониторирования ЭКГ, нагрузочной проб (При ЭКГ-МТ – ишемические изменения (депрессия с. ST более 1,0 мм) при ЭКГ-МТ на фоне физической нагрузки по дневнику самонаблюдения; ВЭМ – проба положительная при выполнении нагрузки средней интенсивности. Гипертоническая реакция на нагрузке.)

Ситуационная задача 2.

Мужчина 42 лет с жалобами на сухой кашель преимущественно в ночное и утреннее время, откашливается мокрота жёлтого цвета, одышку при ходьбе по ровной поверхности из-за чего приходится замедлять темп ходьбы. Курит в течение 40 лет по 1-1,5 пачки сигарет в день. Выше перечисленные жалобы беспокоят весной и осенью в течение 5 лет с ежегодным усилением симптомов заболевания. Объективно: Грудная клетка бочкообразной формы, межреберные промежутки расширены. Нижние границы легких опущены на два ребра. Подвижность нижнего легочного края по всем линиям ограничена до 2-3 см. Дыхание ослабленное, выдох не удлинен, выслушиваются единичные сухие незвучные хрипы. Частота дыханий в покое 20 в минуту. Границы сердца не изменены, ритм сердца правильный. ЧСС 70 ударов в минуту. Печень не увеличена, отеков нет. Функция внешнего дыхания: ОФВ1/ФЖЕЛ = 54%, ОФВ1= 39%, МОС 25 = 74%, МОС 50 = 42%, МОС 75 = 43%

Вопросы:

1. Напишите заключение функции внешнего дыхания (Выраженные нарушения лёгочной вентиляции обструктивного типа. Бронхиальная проходимость умеренно нарушена на уровне средних и мелких бронхов)
2. Сформулируйте предварительный диагноз (ХОБЛ тяжёлой степени выраженности (3 ст. по GOLD) с выраженными клиническими симптомами, с частыми обострениями; риск класса E, эмфизематозный фенотип, стадия лёгкого обострения).

Критерии оценивания (оценочное средство - Задачи)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	ординатор правильно решил задачу, дал полный и развернутый ответ
не зачтено	обучающийся не справился с предложенной ситуационной задачей, не может правильно интерпретировать ее решение и не справляется с дополнительным заданием.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ПК-2:

1. Нормальная ЭКГ в общепринятых отведениях: характеристика зубцов, сегментов, ЭОС, переходная зона.
2. Клинические и электрокардиографические признаки острой перегрузки ПЖ.
3. Клинические и электрокардиографические признаки во время приступа стенокардии.
4. Исследование вентиляционной функции. Кривая «поток-объем». Основные показатели кривой «поток-объем». Методика проведения спирометрии. Критерии правильности выполнения маневров. Ошибки при выполнении маневров.
5. Пробы с дозированной физической нагрузкой: понятия о субмаксимальных и пороговых нагрузках, контроль, характеристика клинического заключения

Критерии оценивания (оценочное средство - Опрос)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Высокий уровень подготовки с незначительными недочетами. Ординатор дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы.
хорошо	В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Ординатор дает полный ответ на теоретические вопросы, но имеются ошибки в определениях понятий, процессов и т.п.
удовлетворительно	Минимально достаточный уровень подготовки. Ординатор показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ.
неудовлетворительно	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Ординатор дает ошибочные ответы на теоретические вопросы

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-2:

1. Водителем ритма сердца в норме является:
 - а) атриовентрикулярный узел
 - б) **синоатриальный узел**
 - в) пучок Гиса
 - г) правая и левая ветви пучка Гиса
 - д) предсердия
2. Признаками гипертрофии миокарда правого предсердия является:

а) увеличение амплитуды зубца Р в III, aVF, V1, V2

б) увеличение продолжительности зубца Р в III, aVF, V1, V2

в) увеличение амплитуды зубца Р в I, aVL, V5, V6

г) увеличение продолжительности зубца Р в I, aVL, V5, V6

3. Типичное трепетание предсердий характеризуется частотой волн:

а) 120-220 в минуту, нерегулярной разной амплитудой волны

б) 240-340 в минуту, пилообразной конфигурацией волн F во II, III, aVF, (+) V1

в) 450-550 в минуту, нерегулярной разной амплитудой волны

г) 340-430 в минуту, (+) конфигурацией волн F во II, III, aVF, (-) V1

4. Пробу с физической нагрузкой лучше стандартизировать по гемодинамическому параметру:

а). АД;

б). сегменту ST;

в). ЧДД;

г). ЧСС.

5. Проба с бронхолитическим препаратом считается положительной, если показатель ОФВ1 увеличился:

а) На 5 %;

б) на 12–15 %;

в) более 15 %;

г) на 200 мл;

д) на 100 мл.

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	более 70%
не зачтено	менее 70%

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	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, без ошибок
<u>Умения</u>	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 с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	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 навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	отлично	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»
	хорошо	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»
	удовлетворительно	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»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-2

Нормальная электрокардиограмма

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Обучающийся хорошо посещает занятия, на занятиях участвует в обсуждениях, формирует вопросы, высказывает свою точку зрения в дискуссиях. Ответил на вопросы зачета.
не зачтено	Частые пропуски занятий, на занятиях не активен. Не ответил на вопросы зачета.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Берестень Н.Ф. Функциональная диагностика : национальное руководство : монография / Берестень Н.Ф.; Сандриков В.А.; Федорова С.И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 784 с. - ISBN 978-5-9704-6697-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=837975&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Пырочкин В. М. Клиническая электрокардиография : пособие / Пырочкин В. М. - Гродно : ГрГМУ, 2021. - 284 с. - Книга из коллекции ГрГМУ - Медицина. - ISBN 978-985-595-617-5., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=803889&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://biblio-online.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.

ЭБС «Консультант врача» Режим доступа: www.rosmedlib.ru

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: Специально оборудованное помещение для проведения учебных занятий, укомплектованное ультразвуковым диагностическим сканером; комплексом суточного мониторинга ЭКГ; комплексом суточного АД-мониторирования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 31.08.49 - Терапия.

Автор(ы): Вилкова Ольга Евгеньевна, кандидат медицинских наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Григорьева Наталья Юрьевна, доктор медицинских наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 28.11.2024 г., протокол № 9.