

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
«16» июня 2021 г. № 8

Рабочая программа дисциплины

Функциональная диагностика

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

Специалитет

Направление подготовки / специальность

30.05.01 Медицинская биофизика

Квалификация (степень)

Врач-биофизик

Форма обучения

Очная

Нижний Новгород

2021 год

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Функциональная диагностика» относится к обязательной части ООП направления подготовки **30.05.02 Медицинская биофизика**.

Студенты к моменту освоения дисциплины ознакомлены с основными теоретическими понятиями и прикладными знаниями, полученными в рамках изучения дисциплин анатомия, патологическая анатомия, физиология, патологическая физиология, физика. К моменту изучения дисциплины у студентов присутствуют устойчивые представления, касающиеся понятийного аппарата в области физики и медицины, студенты владеют основами навыками работы со специализированной литературой.

Целями освоения дисциплины являются:

- подготовка квалифицированного специалиста, умеющего выполнять профессиональную деятельность в научно-исследовательских учреждениях, функционально-диагностических и клинических лабораторных диагностических центрах, лабораториях, отделах, отделениях лечебно-профилактических учреждений;
- формирование знаний основных разделов функциональной диагностики;
- формирование умений анализировать и исследовать физиологические процессы в норме и при патологических процессах организма человека, умений пользоваться современными научными методами исследования и диагностики;
- формирование умений разрабатывать новые методы диагностики и лечения.

1. 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**	
ОПК-2. 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	ОПК-2.1. Обладает знаниями в области морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека.	<i>Знает морфофункциональное, физиологическое состояния человека в норме и при развитии патологических процессов.</i>	Тест
	ОПК-2.2. Анализирует морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при проведении биомедицинских исследований.	<i>Умеет выявлять и анализировать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при проведении биомедицинских исследований</i>	
	ОПК-2.3. Владеет методами моделирования патологических состояний <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>	<i>Владеет навыками и методами моделирования патологических состояний <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i></i>	
	ОПК-2.4. Умеет аргументировать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека и выбор	<i>Имеет навыки выбора модели патологических состояний <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований.</i>	

	модели патологических состояний in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований		
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.1. 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>Знать устройство и принципы работы специализированного диагностического и лечебного оборудования, медицинских изделий, знает лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в области функциональной диагностики</i>	Практическая задача
	ОПК-3.2. Умеет использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	<i>Уметь работать со специализированной диагностической и лечебным оборудованием, применять медицинские изделия, лекарственные средства и генно-инженерные технологии в области функциональной диагностики</i>	
	ОПК-3.3. Грамотно определяет выбор специализированного диагностического и лечебного оборудования, медицинских изделий, лекарственных средств, клеточных продуктов и генно-инженерных технологий необходимых при оказании медицинской помощи	<i>Владеть навыками определения выбора специализированного диагностического и лечебного оборудования, медицинских изделий, лекарственных средств и генно-инженерных технологий в области функциональной диагностики</i>	
ПК-1. Способность выполнять клиничко-лабораторные и иные исследования и оценивать результаты клиничко-лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований.	ПК-1.1. Знает принципы работы клиничского оборудования и область их применения.	<i>Знать принципы работы клиничского оборудования и область их применения при функциональной диагностике</i>	Собеседование
	ПК-1.2. Умеет выполнять клиничко-лабораторные, инструментальные, патолого-анатомические и иные исследования.	<i>Уметь выполнять клиничко-лабораторные, инструментальные исследования в области функциональной диагностики</i>	
	ПК-1.3. Критически анализирует результаты клиничко-лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований.	<i>Критически анализировать клиничко-лабораторные, инструментальные исследования в области функциональной диагностики</i>	

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	72
- занятия лекционного типа	24
- практические работы	48
самостоятельная работа	35
КСР	1
Промежуточная аттестация – зачет	

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия практического типа	Всего	
Модуль 1: Электрокардиографические методы исследования сердца <i>Тема 1.</i> Биофизические основы ЭКГ. Поляризация, деполяризация, реполяризация одиночного мышечного волокна, ход возбуждения и реполяризация в целом миокарде. Электричество. <i>Тема 2:</i> Устройство электрокардиографов. Техника безопасности. Устранение простейших неполадок. Современная электрокардиографическая аппаратура. <i>Тема 3:</i> Электрокардиография – метод регистрации биопотенциалов. Техника наложения электродов, правила регистрации. Образование стандартных, усиленных однополюсных и грудных отведений. Дополнительные ЭКГ отведения, их роль в диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы. <i>Тема 4:</i> Аппаратура. Правила	18	4	8	12	6

<p>заземления, класс заземления и размещения. Подключение аппаратов с учетом техники безопасности. Правила записи ЭКГ. Особенности работы на различных видах аппаратов. Методика наложения электродов. Устранение помех. Регистрация ЭКГ в основных отведениях. Регистрация ЭКГ в дополнительных отведениях по Нэбу, по Клетану, Слапаку, высокие грудные, V7, V8, V9, правых грудных.</p> <p><i>Тема 5:</i> Образование зубцов и интервалов в соответствии с проведением импульсов. Нормальное соотношение зубцов и интервалов в стандартных, усиленных однополюсных отведениях, грудных отведениях, определение ритма, частоты сердечных сокращений. Определение угла альфа, позиции, электрической оси сердца. Схема описания ЭКГ. <i>Тема 6:</i> Синусовая аритмия. Брадикардия, тахикардия. Миграция водителя ритма. Атриовентрикулярный ритм. Идиовентрикулярный ритм. Виды нарушений автоматизма. Определение часто встречающихся нарушений функции. Экстрасистолы. Пароксизмальная тахикардия. Мерцательная аритмия. Особенности регистрации и расчета ЭКГ автоматизма. <i>Тема 7:</i> Классификация блокад. Синоаурикулярные блокады, атриовентрикулярные, внутрижелудочковые блокады. Синдром Морганьи-Адамса-Стокса. <i>Тема 8:</i> Гипертрофия предсердий, желудочков. Особенности ЭКГ. <i>Тема 9:</i> Особенности ЭКГ при хронической ИБС. Изменения ЭКГ во время приступа стенокардии. <i>Тема 10:</i> Стадии развития, локализация инфаркта миокарда. Значение динамического наблюдения. ЭКГ критерии инфаркта миокарда.</p>					
Модуль 2: Современные методы	18	4	8	12	6

электрофизиологического исследования сердца <i>Тема 11:</i> Кардиоинтервалография, чрезпищеводная стимуляция. <i>Тема 12:</i> Холтеровское мониторирование. ЭКГ и АД. <i>Тема 13:</i> Функциональные ЭКГ пробы. Фармакологические пробы. <i>Тема 14:</i> Изменения ЭКГ при некоторых заболеваниях и состояниях. Дистанционные методы исследования ЭКГ.					
Модуль 3: Методы исследования сосудистой системы <i>Тема 15:</i> Периферическое кровообращение. Анатомия и физиология сосудистой системы. Сосудистое русло, объем, давление, скорость кровотока (линейная, объемная). Артериальный и венозный пульс. Методы исследования периферического кровообращения. Физические и биофизические основы реографии. Продольная реография. Интегральная реография. Методы регистрации. Реографы различного типа. Устройство, принцип действия. Способы устранения мелких неисправностей. Техника безопасности. <i>Тема 16:</i> Реоэнцефалография. Методика регистрации. Обработка и расчет РЭГ. Оформление пленок. <i>Тема 17:</i> Допплеровское исследование сосудистой системы. Современная ультразвуковая аппаратура. Методика исследования.	18	4	8	12	6
Модуль 4: Исследование функции внешнего дыхания <i>Тема 18:</i> Грудная клетка, верхние дыхательные пути. Бронхиальная система. Альвеолы. Кровеносная система. Основные понятия клинической физиологии дыхания. Система внешнего дыхания и ее функции, легочные объемы, поглощение O ₂ , выделение CO ₂ , механика дыхания, альвеолярная вентиляция. <i>Тема 19:</i> Спирография, спирометрия, подготовка кабинета, больного. Альвеолярная вентиляция,	18	4	8	12	6

<p>проведение исследования. Приведение к стандартным условиям. Фактические и должные величины. Отклонение от должных величин в процентах. Современная спирографическая аппаратура. Принципы работы. Калибровка.</p> <p><i>Тема 20:</i> Исследование биомеханики дыхания. Исследование вентиляционной функции легких петля – поток, объем. Критерии правильности выполнения проб. Аппаратура. Методика исследования. Запись ФВД на различных видах спирографов.</p> <p><i>Тема 21:</i> Вентиляционная недостаточность. Виды вентиляционной недостаточности. Причины. Изменение формы кривой поток-объем при различной патологии. Функциональные спирографические пробы. Проведение исследования с бронхолитиками.</p>					
<p>Модуль 5:</p> <p>Электроэнцефалография. <i>Тема 22:</i> Электроэнцефалографический метод исследования. Эхоэнцефалография. Понятие о методе. Аппаратура, правила наложения электродов. Методика регистрации. Устранение артефактов. Функциональные нагрузки. Эхоэнцефалография.</p> <p><i>Тема 23:</i> Электроэнцефалография в норме и патологии.</p> <p><i>Тема 24:</i> Электромиография. Игольчатая и стимулирующая электромиография.</p>	18	4	8	12	6
<p>Модуль 6: Эхокардиография</p> <p><i>Тема 25:</i> Значение в диагностике заболеваний сердца. Методика проведения исследования, аппаратура.</p>	17	4	8	12	5
ИТОГО	107	24	48	72	35

Практические занятия (семинарские занятия) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: ответы на вопросы по возможностям использования физиологического оборудования для проведения функциональной диагностики.

На проведение практических занятий в форме практической подготовки отводится 48 часов.

Практических навыков в соответствии с областью знания ОП:

- проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья;
- диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов

Компетенций

ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния *in vivo* и *in vitro* при проведении биомедицинских исследований;

ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи;

ПК-1. Способность выполнять клинко-лабораторные и иные исследования и оценивать результаты клинко-лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований.

Текущий контроль успеваемости производится по результатам работы на практических занятиях. Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

1.1. Методические указания для обучающихся

Самостоятельная работа направлена на изучение всех тем, рассмотренных на занятиях лабораторного и практического типа (согласно таблице Содержание дисциплины) и включает работу в читальном зале библиотеки и в домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет, а так же подготовка обучающимися докладов и презентаций по темам, представленным в таблице Содержание дисциплины (модуля).

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 студентов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело.

Изучение понятийного аппарата дисциплины

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.

Изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине. В ходе самостоятельной работы студенты разрабатывают доклад и форму презентации изучаемого материала, что способствует увеличению объема знаний, выработке умений и навыков всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Работа над основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников, что может использоваться не только в рамках данного курса, но и для последующего написания дипломного проекта на выпускном курсе.

Самостоятельная работа студента при подготовке к зачету

Промежуточной формой контроля успеваемости студентов является зачет.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации рекомендуется в начале семестра изучить перечень вопросов к зачету по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения материалы, разработанные в ходе подготовки к лабораторным занятиям. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- в) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), 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 несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность	При решении стандартных задач не продемонстрировано	Продemonstrированы основные умения.	Продemonstrированы все основные умения.	Продemonstrированы все основные умения.	Продemonstrированы все основные умения, реше	Продemonstrированы все основные умения,.

	ть оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	ированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	ны все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	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
	превосходно	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
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»
	очень хорошо	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»
	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», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	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

<i>вопросы</i>	<i>Код формируемой компетенции</i>
1. Поляризация, деполяризация, реполяризация одиночного мышечного волокна, ход возбуждения и реполяризация в целом миокарде.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
2. Устройство электрокардиографов. Техника безопасности. Устранение простейших неполадок. Электрокардиографическая аппаратура.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
3. Электрокардиография – метод регистрации биопотенциалов. Техника наложения электродов, правила регистрации. Образование стандартных, усиленных однополюсных и грудных отведений. Дополнительные ЭКГ отведения, их роль в диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
4. Аппаратура. Правила заземления, класс заземления и размещения. Подключение аппаратов с учетом техники безопасности.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
5. Правила записи ЭКГ. Особенности работы на различных видах аппаратов. Методика наложения электродов. Устранение помех.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
6. Регистрация ЭКГ в основных отведениях. Регистрация ЭКГ в дополнительных отведениях по Нэбу, по Клетану, Слапаку, высокие грудные, V7, V8, V9, правых грудных.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
7. Образование зубцов и интервалов в соответствии с проведением импульсов. Нормальное соотношение зубцов и интервалов в стандартных, усиленных однополюсных отведениях, грудных отведениях, определение ритма, частоты сердечных сокращений. Определение угла альфа, позиции, электрической оси сердца. Схема описания ЭКГ.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
8. Брадикардия, тахикардия.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
9. Синусовая аритмия.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
10. Миграция водителя ритма.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
11. Атриовентрикулярный ритм.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
12. Синдром Морганьи-Адамса-Стокса.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
13. Мерцательная аритмия.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1

14. Классификация блокад.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
---------------------------	--------------------

5.2.2. Типовые тестовые задания для оценки ОПК-2

1. Характерный ЭКГ признак острого перикардита:
 - а) конкордантные изменения сегмента ST и зубца T;
 - б) патологический зубец Q;
 - в) увеличение амплитуды зубца P;
 - г) изменение комплекса QRS.
2. При гипокалиемии определяется:
 - а) подъем сегмента ST;
 - б) снижение сегмента ST;
 - в) удлинение интервала QT;
 - г) укорочение интервала QT.
3. ЭКГ критерии, обусловленные возникновением эмфиземы легких:
 - а) низкий вольтаж комплекса QRS во фронтальной плоскости;
 - б) высокий вольтаж зубца P в V1;
 - в) блокада левой ножки пучка Гисса;
 - г) высокоамплитудный зубец T в правых прекардиальных отведениях.
4. При чрезпищеводной электрокардиостимуляции и лекарственной пробе с антиритмиками проявления синдрома Бругада:
 - а) увеличиваются;
 - б) уменьшаются;
 - в) не изменяются;
 - г) все ответы не верны.
5. Для поражения срединных структур головного мозга характерны следующие изменения ЭЭГ:
 - а) генерализованные разряды комплексов пик-волна;
 - б) генерализованные вспышки тета- и дельта-волн;
 - в) локальные медленные волны;
 - г) десинхронизация активности.

5.2.3. Типовые практические задания для оценки ОПК-3

1. Снять электрокардиограмму, объяснить полученный результат.
2. Провести УЗИ мочевого пузыря, обосновать показания, объяснить полученный результат.
3. Рассмотреть поломку электрокардиографа, обосновать возможные причины поломки, устранить поломку.
4. Подготовить пациента к проведению УЗИ органов малого таза. Обосновать действия проводимой подготовки.
5. Объяснить устройство реографов различного типа.

5.2.4. Типовые вопросы для собеседования для оценки ПК-1:

1. Идиовентрикулярный ритм.

2. Виды нарушений автоматизма.
3. Определение часто встречающихся нарушений функции.
4. Экстрасистолы.
5. Пароксизмальная тахикардия.
6. Особенности регистрации и расчета ЭКГ автоматизма.
7. Синоаурикулярные блокады, атриовентрикулярные, внутрижелудочковые блокады
8. Гипертрофия предсердий, желудочков. Особенности ЭКГ.
9. Особенности ЭКГ при хронической ИБС.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

Ремизов А. Н. - Медицинская и биологическая физика: учебник. - М.: Гэотар-Медиа, 2012. - 648 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424841.html>

Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] / ред. К. Уилсон и Дж. Уолкер. - М. : БИНОМ, 2015. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996328772.html>

Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1,2. Механика. Молекулярная физика. [Электронный ресурс]: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2017. 356 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/95163>.

б) дополнительная литература:

1. Биофизика: учеб. для вузов / Артюхов В. Г., Ковалева Т. А., Наквасина М. А., Башарина О. В., Путинцева О. В. - М.: Академический Проект, 2013. - 294 с. (8 экземпляров в библиотеке ННГУ)

2. Функциональная диагностика в кардиологии [Электронный ресурс] / Ю.В. Щукин - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439432.html>

в) Интернет-ресурсы:

<http://medportal.ru/enc/analysis>.

<http://www.medsovet.info/association/81>.

http://www.ecg.su/ЭКГ_энциклопедия.

<http://www.spiro.ru/method/method.htm>.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование – проектор, ноутбук, экран), помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ

Автор _____ д.б.н., доц. Воденев В.А.

Рецензент _____ д.б.н., проф. кафедры биохимии и физиологии Дерюгина А.В.

Заведующий кафедрой биофизики _____ д.б.н., доц. Воденев В.А.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины от 24.02.2021 года, протокол № 4.