

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-09-24 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
Факультет физической культуры, естествознания и природопользования

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан
В. А. Рябов
«23» января 2025г

Рабочая программа дисциплины

К.М.06.03 Функциональная диагностика

Специальность
30.05.03 Медицинская кибернетика

Направленность (профиль)
«Медицинские информационные системы»

Программа специалитета

Квалификация выпускника
Врач-кибернетик

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Новокузнецк 2025

Лист внесения изменений в РПД

Сведения об утверждении:

РПД утверждена Учёным советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования
протокол Учёного совета факультета № 7 от 23.01.2025 г.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета физической культуры, естествознания и природопользования
протокол методической комиссии факультета № 4 от 23.01.2025г.

Оглавление

1 Цель дисциплины	4
1.1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки.....	4
1.2. Место дисциплины	4
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....	5
3.1 Учебно-тематический план	5
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы.....	6
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	10
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	11
5.1 Учебная литература.....	11
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	11
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	13
Электронные библиотечные ресурсы:	13
6 Иные сведения и (или) материалы.....	13
6.1.Примерные темы письменных учебных работ	13
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	15

1 Цель дисциплины

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы специалиста: ОПК-3

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицу 1.

1.1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
Знать: 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 Использует специализированное диагностическое и лечебное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи ОПК-3.2 Применяет лекарственные средства, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи ОПК-3.3 Применяет клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи	Знать: - диагностическое оборудование для решения профессиональных задач; - лечебное оборудование для решения профессиональных задач; - лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии используемых в медицинских и научных исследованиях. Уметь: - уметь применять диагностическое оборудование для решения профессиональных задач; - уметь применять лечебное оборудование для решения профессиональных задач; - использовать лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях. Владеть: - диагностическим оборудованием для решения профессиональных задач; - навыками использования лечебного оборудования для решения профессиональных задач; - опытом использования лекарственных средств, клеточных продуктов и генно-инженерных технологий в медицинских и научных исследованиях.

1.2. Место дисциплины

Дисциплина включена в модуль «Медицинские технологии и диагностика» ОПОП, обязательная часть. Дисциплина осваивается на 5 курсе в 10 семестре (А).

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
1. Общая трудоёмкость дисциплины	144
2. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	82
Аудиторная работа (всего):	82
в том числе:	
лекции	28
практические занятия, семинары	
практикумы	
лабораторные работы	54

в интерактивной форме	
в электронной форме	
Внеаудиторная работа (всего):	
в том числе индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	
подготовка курсовой работы /контактная работа	
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	
творческая работа (эссе)	
3. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	26
4. Промежуточная аттестация обучающегося – Экзамен (семестр А)	36

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 – Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоём- кость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)			Формы ¹ текущего контроля и про- межуточной атте- стации успеваемо- сти	
			ОФО				
			Аудиторные занятия		СРС		
			лекции	практ.			
Функциональная диагностика в пульмонологии							
1	Методы функциональной диагностики внешнего дыхания. Исследование диффузионной способности легких. Капнография.	12	4	6	2	УО-4, УО, ТС-2	
Электрокардиография							
2	ЭКГ в норме. Изменения ЭКГ при гипертрофии различных отделов сердца. Синдром ранней реполяризации желудочков. ЭКГ диагностика нарушения проводимости. Синдромы предвозбуждения желудочков.	12	6	4	2	УО-4, УО, ТС-2	
3	ЭКГ диагностика нарушения ритма сердца.	14	2	8	4	УО-4, УО, ТС-2	
4	ЭКГ диагностика инфаркта миокарда. ЭКГ диагностика коронарной недостаточности.	14	2	8	4	УО-4, УО, ТС-2	
5	Повторные инфаркты миокарда. Инфаркт миокарда на фоне блокад ножек пучка Гиса. Хроническая аневризма сердца. ЭКГ при некоторых заболеваниях.	10	4	4	2	УО-4, УО, ТС-2	
6	Холтеровское мониторирование ЭКГ. Суточное мониторирование артериального давления.	8	2	4	2	УО-4, УО, ТС-2	
Эхокардиография							
7	Физика ультразвука. Основы ультразвуковой анатомии сердца. Расчет	14	2	8	4	УО-4, УО, ТС-2	

¹ УО – устный опрос, УО-1 – собеседование, УО-2 – коллоквиум, УО-3 – зачет, УО-4 – экзамен, ПР – письменная работа, ПР-1 – тест, ПР-2 – контрольная работа, ПР-3 – эссе, ПР-4 – реферат, ПР-5 – курсовая работа, ПР-6 – научно-учебный отчет по практике, ПР-7 – отчет по НИРС, ИЗ – индивидуальное задание; ТС – контроль с применением технических средств, ТС-1 – компьютерное тестирование, ТС-2 – учебные задачи, ТС-3 – комплексные ситуационные задачи

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоём- кость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)		Формы ¹ текущего контроля и про- межуточной атте- стации успеваемо- сти	
			ОФО			
			Аудиторные занятия			
			лекции	практ.		
	параметров центральной гемодинамики, показателей насосной и диастолической функций сердца. Диагностика ишемической болезни сердца.					
8	Общие принципы диагностики приобретенных пороков сердца и малых аномалий с помощью ультразвуковых методов. Эхо- и допплерКГ диагностика осложнений пороков сердца: лёгочной гипертензии, внутрисердечных тромбов, дилатации камер сердца и относительной.	8	2	4	2	
9	Эхо- и допплерКГ диагностические признаки врожденных пороков сердца. Диагностические признаки различных видов кардиомиопатий.	16	4	8	4	
Экзамен		36				
ВСЕГО		144	28	54	26	

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 4 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование разде- ла, темы дисциплины	Содержание занятия
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.	Методы функциональной диагностики внешнего дыхания. Исследование диффузионной способности легких. Капнография, капнография.	Физиология и патофизиология дыхания Методы функциональной диагностики внешнего дыхания: Спирометрия. Пневмотахография. Пиковая скорость выдоха. Пикфлюметрия. Бронхолитические и бронхоконстрикторные пробы. Методы определения функциональной остаточной емкости легких (ФОЕ), общей емкости легких (ОЕЛ), остаточного объема легких (ООЛ) (метод разведения гелия в закрытой системе, вымывание азота кислородом методом множественных дыханий, метод одиночного вдоха, бодиплетизмография) Распределение вентиляции (метод одиночного вдоха кислорода с вымыванием азота; метод разведения гелия, метод с применением радиоактивного ксенона). Исследование диффузионной способности легких. Факторы, влияющие на диффузионную способность легких. Газы крови и кислотно-основное состояние (КОС). Газотранспортная функция крови. Насыщение гемоглобина кислородом. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Определение насыщения крови кислородом методом пульсоксиметрии. Кислотно-основное состояние. Клиническая оценка показателей КОС: ацидоз (метаболический, респираторный); алкалоз (метаболический, респираторный). Признаки компенсации, субкомпенсации, декомпенсации сдвигов КОС. Капнография, капнография. Функциональная диагностика и контроль лечения (при хронической обструктивной болезни лёгких, при бронхиальной астме, при ограничительных заболеваниях лёгких, в кардиологии, хирургии, реабилитационных программах).
2.	ЭКГ в норме. Изменения ЭКГ при гипертрофии различных отделов сердца. Син-	1. Введение. Организация работы кабинета ЭКГ. Штатное расписание. 2. Основы электрофизиологии сердца. Трансмембранный потенциал. Функция автоматизма, проводимости, возбудимости, рефрактерности. Механизмы формирования ЭКГ. Схема проводящей систе-

№ п/п	Наименование разде- ла, темы дисциплины	Содержание занятия
	дром ранней реполяризации желудочков. ЭКГ диагностика нарушения проводимости. Синдромы предвозбуждения желудочков.	мы сердца. 3. Правила регистрации ЭКГ. Показатели нормальной ЭКГ и варианты нормы. Повороты сердца. Синдром ранней реполяризации желудочков. S-тип ЭКГ. 4. Изменения ЭКГ при гипертрофии различных отделов сердца. Гипертрофия предсердий. Перегрузка правого и левого предсердий. Сочетанная гипертрофия предсердий. Гипертрофия левого желудочка. Особенности электрофизиологии. Оформление ЭКГ заключения. Гипертрофия правого желудочка. Особенности электрофизиологии. Оформление ЭКГ заключения. Сочетанная гипертрофия обоих желудочков. 5. Синдромы предвозбуждения желудочков.
3.	ЭКГ диагностика нарушения ритма сердца.	Нарушения внутрижелудочковой проводимости. Блокады левой и правой ножек пучка Гиса. Различные варианты. Сочетание их с гипертрофией отделов сердца. Аритмии: классификация. Аритмии, обусловленные нарушением образования импульса. Нарушения автоматизма синусового узла. Эктопические ритмы и импульсы, исходящие из предсердий. Миграция водителя ритма. Выскользывающие сокращения. Аритмии, обусловленные нарушением образования импульса. Экстрасистолии. Классификация. Определение локализации по ЭКГ признакам. Предсердные, узловые, желудочковые экстрасистолы. Возвратные, реципрокные экстрасистолы. Пароксизмальные тахикардии. Суправентрикулярная (предсердные, возвратная, с ортоградной АВ-блокадой, реципрокная, многофокусная). Пароксизмальные и непароксизмальные тахикардии из АВ-соединения. Желудочковые тахикардии. Посттахикардиальный синдром. Аритмии, обусловленные нарушением проведения импульса (блокады). Синоаурикулярные блокады, классификация. Электрофизиологические механизмы, ЭКГ-диагностика. Атриовентрикулярные блокады, Классификация. Диагностика степени и локализации блокады. Полные и неполные блокады. ЭКГ при электрокардиостимуляции. Аритмии, обусловленные комбинированными нарушениями образования и проведения импульса. Парасистолия. Электрофизиологические механизмы, ЭКГ-диагностика. Варианты. Эктопические ритмы с блокадой выхода. Фибрилляции. Мерцательная аритмия. Трепетание предсердий. Трепетание и фибрилляция желудочков. Дифференциальная диагностика тахиаритмий.
4.	ЭКГ диагностика инфаркта миокарда. ЭКГ диагностика коронарной недостаточности.	ЭКГ диагностика коронарной недостаточности. Хроническая коронарная недостаточность. Изменения ЭКГ во время приступа стенокардии. Функциональные и фармакологические пробы для выявления ИБС. ЭКГ при инфаркте миокарда. Электрофизиология. Крупноочаговые, трансмуральные, мелкоочаговые инфаркты. Локализация, стадия, глубина поражения по ЭКГ данным. Дифференциальный диагноз инфаркта миокарда.
5.	Повторные инфаркты миокарда. Инфаркт миокарда на фоне блокад ножек пучка Гиса. Хроническая аневризма сердца. ЭКГ при некоторых заболеваниях: остром и хроническом лёгочном сердце, перикардите, миокардите, заболеваниях ЖКТ, дисгормональной кардиомиопатии. ЭКГ при электролитных нарушениях, передозировке сердечных гликозидов и других медикаментозных воздействиях. ЭКГ у детей. ЭКГ при COVID-19.	Повторные инфаркты миокарда. Инфаркт миокарда на фоне блокад ножек пучка Гиса. Хроническая аневризма сердца. ЭКГ при некоторых заболеваниях: остром и хроническом лёгочном сердце, перикардите, миокардите, заболеваниях ЖКТ, дисгормональной кардиомиопатии. ЭКГ при электролитных нарушениях, передозировке сердечных гликозидов и других медикаментозных воздействиях. ЭКГ у детей. ЭКГ при COVID-19.
6.	Холтеровское мониторирование ЭКГ. Суточное мониторирование артериального	Холтеровское мониторирование. Показания к исследованию (выявление ишемических изменений в условиях обычной жизни человека, выявление безболевой ишемии, выявление нарушений ритма и проводимости и решение соответствующих клинических задач).

№ п/п	Наименование разде- ла, темы дисциплины	Содержание занятия
	давления.	<p>Техническое обеспечение. Методика проведения. Демонстрация техники наложения электродов. Методика обработки данных, построение заключения. Принцип подбора лекарственных препаратов на основании данных мониторирования. Понятие о вариабельности ритма сердца.</p> <p>Суточное мониторирование артериального давления. Показания к исследованию. Техническое обеспечение метода. Методика проведения суточного мониторирования АД. Оценка результатов и их клиническая интерпретация. Принцип индивидуального подбора гипотензивной терапии. Принцип бифункционального мониторирования – холтеровского и СМАД. Клиническое значение исследования.</p>
7.	Физика ультразвука. Основы ультразвуковой анатомии сердца. Расчет параметров центральной гемодинамики, показателей насосной и диастолической функций сердца. Диагностика ишемической болезни сердца.	1. Основы ультразвуковой диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы. Физика ультразвука. 2 Методические основы проведения ультразвукового исследования сердца: основные УЗ-доступы 3. Основы ультразвуковой анатомии сердца. 4 Особенности изображения сердца из левой параптернальной позиции, визуализация левого желудочка, митрального клапана, аорты. Особенности изображения сердца в апикальной, субксифоидной и супрапартернальной позициях. 5. Расчет параметров центральной гемодинамики, показателей насосной и диастолической функций сердца; анализ фаз сердечного цикла по параметрам работы клапанов и камер сердца. Диагностика ишемической болезни сердца.
8.	Общие принципы диагностики приобретенных пороков сердца и малых аномалий с помощью ультразвуковых методов. Эхо- и допплерКГ диагностика осложнений пороков сердца: лёгочной гипертензии, внутрисердечных тромбов, дилатации камер сердца и относительной недостаточности клапанов.	Нормальные показатели допплерКГ внутрисердечных потоков крови. Диагностика приобретенных пороков сердца Эхо и допплерКГ диагностика осложнений пороков сердца: лёгочной гипертензии, внутрисердечных тромбов, дилатации камер сердца и относительной недостаточности клапанов.
9.	Эхо- и допплерКГ диагностические признаки врожденных пороков сердца. Диагностические признаки различных видов кардиомиопатий.	Эхо- и допплерКГ диагностические признаки врожденных пороков сердца. Диагностические признаки различных видов кардиомиопатий.
<i>Содержание практических занятий</i>		
1.	Методы функциональной диагностики внешнего дыхания. Исследование диффузионной способности легких. Капнometрия, капнография.	<p>Спирометрия. Пневмотахография. Пиковая скорость выдоха. Пикфлюметрия. Бронхолитические и бронхоконстрикторные пробы.</p> <p>Исследование диффузионной способности легких. Бодиплетизмография. Газы крови и кислотно-основное состояние (КОС). Пульсоксиметрия. Капнometрия, капнография. Функциональная диагностика и контроль лечения (при хронической обструктивной болезни лёгких, при бронхиальной астме, при ограничительных заболеваниях лёгких, в кардиологии, хирургии, реабилитационных програм-</p>

№ п/п	Наименование разде- ла, темы дисциплины	Содержание занятия
		макс).
2.	ЭКГ в норме. Изменения ЭКГ при гипертрофии различных отделов сердца. Синдром ранней реполяризации желудочков. ЭКГ диагностика нарушения проводимости. Синдромы предвозбуждения желудочков.	Показатели нормальной ЭКГ и варианты нормы. Повороты сердца. Синдром ранней реполяризации желудочков. Изменения ЭКГ при гипертрофии различных отделов сердца. Синдромы предвозбуждения желудочков. Синоаурикулярные блокады, классификация. Атриовентрикулярные блокады. Нарушения внутрижелудочковой проводимости. Сочетание их с гипертрофией отделов сердца. ЭКГ при электроакардиостимуляции.
3.	ЭКГ диагностика нарушения ритма сердца.	ЭКГ диагностика нарушения ритма сердца. Нарушения автоматизма синусового узла. Эктопические ритмы и импульсы, исходящие из предсердий. Миграция водителя ритма. Выскользывающие сокращения. Аритмии, обусловленные нарушением образования импульса. Экстрасистолии. Аритмии. Пароксизмальные тахикардии. Парасистолия. Фибрилляции, трепетание предсердий и желудочков. Дифференциальная диагностика тахиаритмий.
4.	ЭКГ диагностика инфаркта миокарда. ЭКГ диагностика коронарной недостаточности.	ЭКГ диагностика коронарной недостаточности. Функциональные и фармакологические пробы для выявления ИБС. ЭКГ при инфаркте миокарда.
5.	Повторные инфаркты миокарда. Инфаркт миокарда на фоне блокад ножек пучка Гиса. Хроническая аневризма сердца. ЭКГ при некоторых заболеваниях.	Повторные инфаркты миокарда. Инфаркт миокарда на фоне блокад ножек пучка Гиса. Хроническая аневризма сердца. ЭКГ при некоторых заболеваниях: остром и хроническом лёгочном сердце, перикардите, миокардите, заболеваниях ЖКТ, дисгормональной кардиомиопатии. ЭКГ при электролитных нарушениях, передозировке сердечных гликозидов и других медикаментозных воздействиях. ЭКГ у детей. ЭКГ при COVID-19. ЭКГ при ЭКС.
6.	Холтеровское мониторирование ЭКГ. Суточное мониторирование артериального давления.	Холтеровское мониторирование ЭКГ. Суточное мониторирование артериального давления.
7.	Физика ультразвука. Основы ультразвуковой анатомии сердца. Расчет параметров центральной гемодинамики, показателей насосной и диастолической функций сердца. Диагностика ишемической болезни сердца.	Методические основы проведения ультразвукового исследования сердца. Основы УЗ анатомии сердца. Расчет параметров центральной гемодинамики, показателей насосной и диастолической функций сердца. Нормальные показатели допплерКГ внутрисердечных потоков крови. Диагностика ишемической болезни сердца. Гипертрофии отделов сердца, их виды. Стress-ЭХО-КГ: методика проведения (с физической нагрузкой, с добутамином), показания к исследованию. Методика оказания первой помощи при осложнениях при проведении нагрузочных проб.
8.	Общие принципы диагностики приобретенных пороков сердца и малых аномалий с помощью ультразвуковых методов. ЭхоДопплерКГ диагностика осложнений пороков сердца: лёгочной гипертензии, внутрисердечных тромбов, дилатации камер сердца и относительной недостаточности клапанов.	Общие принципы диагностики приобретенных пороков сердца и малых аномалий с помощью ультразвуковых методов. ЭхоДопплерКГ диагностика осложнений пороков сердца: лёгочной гипертензии, внутрисердечных тромбов, дилатации камер сердца и относительной недостаточности клапанов.

№ п/п	Наименование разде- ла, темы дисциплины	Содержание занятия
	ка осложнений пороков сердца: лёгочной гипертензии, внутрисердечных тромбов, дилатации камер сердца и относительной недостаточности клапанов.	
9.	Эхо- и допплерКГ диагностические признаки врожденных пороков сердца. Диагностические признаки различных видов кардиомиопатий.	Эхо- и допплерКГ диагностические признаки врожденных пороков сердца. Диагностические признаки различных видов кардиомиопатий. ЭХОКГ диагностика перикардита, эндокардита, миокардита. Опухоли сердца.
Промежуточная аттестация – экзамен (А семестр)		

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (10 недель)	
Текущая учеб- ная работа в семестре (по- сещение заня- тий по расписа- нию и выпол- нение заданий)	100	Лекционные занятия (14 занятий)	1 балл - посещение и конспект 1 лекционного занятия	1 - 14	
		Лабораторные заня- тия (27 занятий)	1 балл - посещение 1 лабораторного занятия и выполнение работы на 51- 100% 2 балла - посещение 1 занятия, само- стоятельность в выполнении работы и существенный вклад на занятии в ра- боту всей группы	27 – 54	
		БРС – выполнение индивидуального за- дания	23 – 26 б. (выполнено 51 – 65% зада- ний) 27– 29 (выполнено 66 – 85% заданий) 30 – 32 б. (выполнено 86 - 100% зада- ний)	23 – 32	
Итого по текущей работе в семестре				51 - 100	
Промежуточная аттестация (эк- замен)	40	Теоретический вопрос	8 б. (пороговое значение) 16 б. (максимальное значение)	8 - 16	
		Тест	6 б. (пороговое значение) 12 б. (максимальное значение)	6 - 12	
		Выполнение практи- ческого задания	6 б. (пороговое значение) 12 б. (максимальное значение)	6 - 12	
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				20 – 40	
Суммарная оценка по дисциплине: сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 - 100	

Если к моменту проведения зачета/ экзамена студент набирает 51 балл и более баллов, оценка может быть выставлена ему в ведомость и в зачетную книжку без процедуры

принятия зачета/ экзамена. Выставление оценок производится на последней неделе теоретического обучения по данной дисциплине.

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 6).

Таблица 6 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Функциональная диагностика: учебное пособие / В. Н. Волков, Д. Г. Корнелюк, В. И. Шишко, Т. Г. Лакотко; ответственный редактор В. Н. Волков. — Гродно: ГрГМУ, 2024. — 316 с. — ISBN 978-985-595-879-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/419078> — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

2. Шутова, С. В. Функциональная диагностика. Электрокардиография. Норма и патология: учебно-методическое пособие / С. В. Шутова, А. А. Бруйков, И. В. Козачук. — Тамбов: ТГУ им. Г.Р.Державина, 2023. — 145 с. — ISBN 978-5-00078-847-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/504479> — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

3. Функциональная диагностика: учебное пособие / В. Н. Волков, Д. Г. Корнелюк, В. И. Шишко, Т. Г. Лакотко; ответственный редактор В. Н. Волков. — Гродно: ГрГМУ, 2024. — 316 с. — ISBN 978-985-595-879-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/419078> — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

Дополнительная учебная литература

1. Балакирева, Е. А. Функциональная диагностика в педиатрии: учебно-методическое пособие / Е. А. Балакирева, Е. В. Матвиенко, Т. А. Крючкова. — Белгород: НИУ БелГУ, 2025. — 104 с. — ISBN 978-5-9571-3799-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/501536> (дата обращения: 02.11.2025). — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

2. Функциональная диагностика в спортивной медицине: учебно-методическое пособие / А. В. Калинин, Д. Ю. Бутко, Л. А. Даниленко [и др.]. — Санкт-Петербург: СПбГПМУ, 2018. — 44 с. — ISBN 978-5-6040615-9-6. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174396> — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ учебного корпуса №5 (г. Новокузнецк, ул. Кузнецова, д. 6) и медицинской организации:

Наименование помещения, оборудование

223 аудитория. Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для организации практической подготовки обучающихся с перечнем основного оборудования:

Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья.

Оборудование для презентации учебного материала: ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза, проектор, экран.

219 аудитория. Лаборатория биологии человека. Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для организации практической подготовки обучающихся с перечнем основного оборудования:

Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья.

Оборудование для презентации учебного материала: ноутбук преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза, проектор, телевизор.

Лабораторное оборудование и материалы: весы лабораторные МАССА-К, порционные, высокоточные ВК-600, весы НТ- 80 СЕ, холодильник, аквадистилятор медицинский АЭ-5, анализатор Акктренд Плюс, магнитная мешалка, центрифуга Wikowka WE – 1, колориметр фотоэлектрический концентрационный «КФК-2МП», термоблок ЭКРОС-4020 (ПЭ-4020), фотоколориметр КФК-2-УХЛ 4.2, Спектрофотометр Thermo Fisher Scientific Genesys 50, фотометр 5010 V5+ Riele 9, центрифуга Allegra X-30R, Сосуд Дьюара СДС-35М, термостат, рефрактометр Компакт, материалы для лабораторных работ (химическая посуда, реактивы, хирургические инструменты, препараты, предметные и покровные стекла), микродозаторы и наконечники, счетные камеры Горяева, препаровальный столик для лабораторных животных, набор хирургических инструментов для препарирования лабораторных животных, наборы набор для определения мочевины, белков, ферментов и т.д. (расходные материалы).

106 аудитория. Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования:

Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья, доска меловая.

Оборудование: компьютеры для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Помещение для организации практической подготовки обучающихся

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний», договор № 457 от 07.04.2025 г.

Отделение функциональной и ультразвуковой диагностики

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Электронные библиотечные ресурсы:

1. Электронная полнотекстовая база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам ООО «ИВИС», <https://eivis.ru/basic/details> Договор № 427 – П от 13.01.2025 г период подписки с 01.01.2025 г. по 31.12.2025 г., – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

2. Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru>. Доступ к отдельным периодическим изданиям. Доступ к отдельным периодическим изданиям. Договор № № SU-365/2025 от 20.12.2024 г. период подписки с 01.01.2025 г. по 31.12.2025 г. – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

3. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlb.nspu.ru> КГПИ КемГУ является участником и пользователем МЭБ. Договор № 34 от 30.09.2020 г. (договор бессрочный). – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

4. Электронная библиотека КГПИ КемГУ – <https://elib.nbkemsu.ru/MegaPro/Web>.

Информационные справочные системы

1. Журнал «Ультразвуковая и функциональная диагностика». Издание ориентировано на широкий круг специалистов – врачей ультразвуковой диагностики, врачей функциональной диагностики, а также врачей практических всех медицинских и медико-биологических специальностей, использующих ультразвуковую диагностику в своей ежедневной практике - Режим доступа: <https://usfd.vidar.ru/jour/index>

2. Журнал «Функциональная диагностика». Научно-практический журнал для врачей отделений функциональной диагностики, кардиологов, пульмонологов, неврологов, врачей спортивной медицины, научных работников, разработчиков медицинской аппаратуры, руководителей и сотрудников Центров здоровья». – Режим доступа свободный : https://delpress.ru/журнал/ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ_ДИАГНОСТИКА1

3. РАСФД – Российская ассоциация специалистов функциональной диагностики. - Режим доступа свободный : <https://rasfd.com/>

4. Элементы большой науки. Режим доступа свободный : <https://elementy.ru/>

5. Информационно-аналитическое издание, посвященное важнейшим направлениям здравоохранения – Режим доступа свободный : <http://www.medlinks.ru>

6. Портал непрерывного медицинского образования Минздрава России Режим доступа свободный : <http://www.nmrosminzdrav.ru/>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы письменных учебных работ

Темы рефератов

1. Электрокардиографическая диагностика при электрокардиостимуляции.
2. Фармакологические пробы для выявления ИБС.
3. Бодиплетизмография. Газы крови и кислотно-основное состояние (КОС). Пульсоксиметрия.
4. Капнometрия, капнография.
5. Функциональная диагностика и контроль лечения (при хронической обструктивной болезни лёгких, при бронхиальной астме, при ограничительных заболеваниях лёгких, в кардиологии, хирургии, реабилитационных программах).
6. ЭКГ диагностика нарушения ритма сердца. Нарушения автоматизма синусового узла. Эктопические ритмы и импульсы, исходящие из предсердий. Миграция водителя ритма. Выскользывающие сокращения.
7. Аритмии, обусловленные нарушением образования импульса. Экстрасистолии.

8. Чреспищеводная ЭХОКГ.
9. Контрастная ЭХОКГ.
10. ЭХОКГ ДМПП и ООО, их дифференциальная диагностика.
11. ЭХОКГ диагностика транспозиции магистральных артерий.
12. ЭХОКГ диагностика коарктации аорты.
13. ЭХОКГ диагностика дефекта межжелудочковой перегородки.
14. ЭХОКГ диагностика триады/тетрады Фалло.
15. ЭХОКГ диагностика открытого Боталлова протока.
16. Стресс ЭХОКГ, виды, возможности.
17. Диагностика опухолей сердца.

Перечень вопросов к промежуточной аттестации — экзамену

1. Спирометрия. Условия выполнения спирометрии, показатели функции внешнего дыхания, принципы диагностики нарушений вентиляционной функции
2. Методы определения функциональной остаточной емкости легких, общей емкости легких, остаточного объема легких
3. Пневмотахография. Принцип метода. Условия выполнения исследования.
4. Бронхолитические и бронхоконстрикторные пробы.
5. Вентиляционно-перфузионное соотношение. Распределение вентиляции и кровотока. Принципы диагностики нарушения ВПО.
6. Пикфлюметрия. Принципы метода. Диагностическая значимость.
7. Артериальная гипоксемия. Основные причины. Принципы дифференциальной диагностики.
8. Диффузионная способность легких. Принципы диагностики нарушения диффузионной способности легких. Факторы, влияющие на диффузионную способность легких.
9. Газы крови и кислотно-основное состояние. Клиническая оценка показателей КОС.
10. Газотранспортная функция крови. Насыщение гемоглобина кислородом. Кривая диссоциации оксигемоглобина. методом пульсоксиметрии. Определение насыщения крови кислородом
11. Исследование гемодинамики малого круга кровообращения (представление об определении давления в лёгочной артерии: катетеризация правого сердца и лёгочной артерии; неинвазивный метод на основании методики Эхо-допплерграфии).
12. Дыхательная недостаточность. Виды дыхательной недостаточности.
13. Принципы диагностики дыхательной недостаточности.
14. Холтеровское мониторирование ЭКГ. Показания к проведению ХМ. Суточное мониторирование АД. Показания к проведению СМАД. Принципы расшифровки.
15. ЭКГ диагностика коронарной недостаточности. Пробы с физической нагрузкой (велозергометрия, тредмил-тест). Показания, противопоказания, критерии прекращения пробы. Принципы построения заключения.
16. ЭКГ диагностика коронарной недостаточности. Корректирующие и провоцирующие пробы. Принципы их оценки.
17. ЭКГ диагностика синдрома предвозбуждения желудочков. Дополнительные пути проведения.
18. Эффект Допплера. Оценка скорости движения по допплеровскому сдвигу частот. Допплеровский угол. Непрерывноволновой допплер. Импульсноволновой допплер. Цветовое допплеровское картирование.
19. Основные УЗ- режимы (A-, B-, M-режимы). Основные характеристики ультразвуковых сканеров. Ультразвуковые датчики.
20. Основы ультразвуковой анатомии сердца. Особенности изображения сердца из левой паракстernalной, апикальной, эпигастральной и супрастernalальной позициях.
21. Нормальные показатели допплеркардиографии внутрисердечных потоков крови

ви.

22. ЭХОКГ. Расчет параметров центральной гемодинамики.
23. Расчет показателей насосной и диастолической функций сердца с помощью ЭХОКГ.
24. ЭХОКГ диагностика малых аномалий сердца (пролапс митрального клапана, открытое овальное окно)
25. ЭХОКГ диагностика митрального стеноза.
26. ЭХОКГ диагностика аортального стеноза.
27. ЭХОКГ диагностика недостаточности клапанов сердца.
28. ЭХОКГ диагностика легочной гипертензии.
29. ЭХОКГ диагностика ишемической болезни сердца. Стress-ЭХОКГ.
30. ЭХОКГ диагностика инфаркта миокарда.

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 7 – Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
ЭКГ в норме. Изменения ЭКГ при гипертрофии различных отделов сердца. Синдром ранней реполяризации желудочков. ЭКГ диагностика нарушения проводимости. Синдромы предвозбуждения желудочков.	ЭКГ в норме. Изменения ЭКГ при гипертрофии различных отделов сердца.	<p>1. ПРИ ГИПЕРТРОФИИ И ДИЛАТАЦИИ ПРАВОГО ПРЕДСЕРДИЯ ЗУБЕЦ Р?</p> <p>1. нормальной амплитуды, но резко уширен</p> <p>2. резко увеличен по амплитуде, но не уширен</p> <p>3. увеличен по амплитуде и немного уширен*</p> <p>4. уменьшен по амплитуде и уширен</p>
	ЭКГ диагностика нарушения проводимости.	<p>ОСНОВНЫМ ПОКАЗАНИЕМ ДЛЯ НАЗНАЧЕНИЯ ДЛИТЕЛЬНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ У БОЛЬНЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЕРДЦА ЯВЛЯЕТСЯ?</p> <p>1. Выявление бессимптомных аритмий</p> <p>2. Уточнение диагноза у больных с частыми клиническими симптомами, если не удалось зарегистрировать аритмию на обычной ЭКГ</p> <p>3. Оба ответы правильные*</p> <p>4. Правильного ответа нет</p>

Составитель:

Жукова Анна Геннадьевна, доктор биологических наук,
профессор кафедры естественнонаучных дисциплин