

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.11.2023 11:23:07  
Уникальный программный ключ:  
691eebef92031be66ef61648f97525a2e20a8356

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Н. БУРДЕНКО»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

УТВЕРЖДЕНО  
решением цикловой методической комиссии по  
координации подготовки кадров высшей квалификации  
протокол № 7 от 23 мая 2023 г.  
Декан ФПКВК Е.А. Лещева  
23 мая 2023 г.

Уровень высшего образования  
подготовка кадров высшей квалификации

**Рабочая программа дисциплины  
«Физические основы методов функциональной диагностики»  
для обучающихся по основным профессиональным образовательным программам  
высшего образования (программам ординатуры) по специальности**

**31.08.12 «Функциональная диагностика»**

факультет – подготовки кадров высшей квалификации курс - 1  
кафедра – кафедра инструментальной диагностики  
всего **108 часов** (3 зачётных единиц)  
контактная работа: **56 часа**  
✓ лекции **0 часа**  
✓ практические занятия **56 часов**  
внеаудиторная самостоятельная работа **48 часов**  
контроль: **зачет 4 часов в 2-ом семестре**

Воронеж  
2023 г.

## **1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ»**

**Цель:** на основе теоретических знаний и научных представлений о физических основах современных методов визуализации внутренней анатомии и особенностях клинического применения различных изображений, сформировать универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции для последующей самостоятельной работы в должности врача функциональной диагностики.

### **Задачи:**

сформировать у ординатора универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, соотносящиеся с трудовыми действиями врача функциональной диагностики, необходимыми умениями и знаниями для осуществления трудовых функций по:

- ✓ изучению физических принципов современных методов функциональной диагностики;
- ✓ изучению физических принципов методов структурной диагностики;
- ✓ изучению физических принципов фотометрических методов исследования;
- ✓ формированию умения идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
- ✓ формирование навыков решения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ»**

### **2.1. Проведение диагностических функциональных исследований:**

#### **Владеть:**

- ✓ получение информации от пациентов и их законных представителей о заболевании и/или повреждении;
- ✓ получение информации о заболевании и/или повреждении из медицинских документов: истории болезни, эпикризов, направлений на исследование повторный осмотр пациентов в соответствии с действующей методикой;
- ✓ определение показаний и целесообразности проведения функционального исследования, по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным интерпретация результатов сбора информации от пациентов (их родственников/законных представителей);
- ✓ оформление информированного согласия пациента на проведение исследования направление пациентов на лабораторные исследования и консультации профильных специалистов;
- ✓ обоснование отказа от проведения функционального исследования, фиксация мотивированного отказа в амбулаторной карте или истории болезни. направление пациентов на консультации к врачам-специалистам;
- ✓ выбор методики и объёма функционального исследования, адекватного клиническим задачам, с учетом диагностической эффективности исследования и наличия противопоказаний к его проведению.
- ✓ оформление заключения по результатам функционального исследования с указанием предполагаемой нозологической формы патологического или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда;
- ✓ соблюдение требований безопасности пациентов и персонала при выполнении функциональных исследований;
- ✓ запись функционального исследования на цифровые носители;
- ✓ архивирование выполненных исследований в автоматизированной сетевой системе.

#### **Уметь:**

- ✓ выбирать адекватные клиническим задачам методики функционального исследования;
- ✓ определять показания и целесообразность проведения дополнительных и уточняющих исследований смежных специальностей;
- ✓ объяснять алгоритм диагностического исследования пациенту и получать информированное согласие;
- ✓ проводить исследования на различных типах современных функциональных аппаратах: стационарных, передвижных, в том числе цифровых;
- ✓ выявлять анамнестические особенности заболевания/повреждения;
- ✓ организовать и контролировать подготовку пациента к выполнению функционального исследования;

- ✓ интерпретировать и анализировать полученные при исследовании результаты, выявлять специфические признаки предполагаемого заболевания;
- ✓ сопоставлять данные функционального исследования с результатами других клинических и инструментальных исследований ;
- ✓ интерпретировать и анализировать результаты функциональных исследований, выполненных в других учреждениях;
- ✓ выполнять функциональные исследования органов и систем организма взрослых и детей, включая:
  - исследования сердечно-сосудистой системы,
  - исследования дыхательной системы,
  - исследования нервной системы,
  - доплеровские исследования,
  - функциональные ультразвуковые исследования;
- ✓ выбирать оптимальные физико-технические режимы для выполняемого функционального исследования;
- ✓ выполнять функциональные исследования органов и систем организма взрослых и детей в объеме, достаточном для решения клинической задачи;
- ✓ оценивать достаточность полученной диагностической информации для принятия клинических решений;
- ✓ обосновать необходимость в дополнительных уточняющих исследованиях;
- ✓ интерпретировать, анализировать и протоколировать функциональные исследования исследования органов и систем организма:

- сердца,
- брахиоцефальных сосудов,
- сосудов верхних конечностей,
- сосудов нижних конечностей ,
- сосудов брюшной полости,
- сосудов почек,
- лёгких,
- бронхов,
- мышц,
- центральной нервной системы,
- периферической нервной системы.

- ✓ выполнять традиционные функциональные исследования различных органов и систем у детей;
- ✓ составлять и представлять лечащему врачу план дальнейшего функционального исследования и наблюдения больного в соответствии с действующими клиническими рекомендациями, протоколами лечения, порядками и стандартами оказания медицинской помощи;
- ✓ определять патологические состояния, симптомы, синдромы заболеваний, нозологических форм в соответствии с МКБ;
- ✓ использовать автоматизированные системы для архивирования исследований и работы во внутрибольничной сети.

**Знать:**

- ✓ директивные документы, определяющие деятельность органов и учреждений здравоохранения Российской Федерации;
- ✓ ведомственные приказы, определяющие квалификационные требования и квалификационные характеристики специалиста врача функциональной диагностики;
- ✓ общие вопросы организации службы функциональной диагностики в Российской Федерации, основные директивные документы, определяющие ее деятельность;
- ✓ физические и технологические основы функционального исследования;
- ✓ методы получения эхографического изображения;
- ✓ ультразвуковые диагностические аппараты и комплексы;
- ✓ принципы устройства, типы и характеристики ультразвуковых сканеров;
- ✓ эхографическую фототехнику;
- ✓ информационные технологии и принципы дистанционной передачи эхографической информации;
- ✓ правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах функциональной диагностики;
- ✓ специфику медицинского инструментария для функциональной диагностики;

- ✓ вопросы безопасности функциональных исследований;
- ✓ принципы и порядок оказания первой медицинской помощи в кабинете функциональной диагностики;
- ✓ основные протоколы функциональных исследований;
- ✓ дифференциальную функциональную диагностику заболеваний органов и систем;
- ✓ особенности функциональных исследований в педиатрии;
- ✓ показания и противопоказания к функциональным диагностическим исследованиям;
- ✓ показания и противопоказания к инвазивным лечебно-диагностическим манипуляциям под функциональным контролем;
- ✓ клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и/или дыхания, правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации, принципы действия приборов для наружной электроимпульсной терапии (дефибрилляции), правила выполнения наружной электроимпульсной терапии (дефибрилляции) при внезапном прекращении кровообращения и/или дыхания;
- ✓ принципы действия приборов для наружной электроимпульсной терапии (дефибрилляции), правила выполнения дефибрилляции при внезапном прекращении кровообращения;
- ✓ основные эхографические признаки и синдромы заболеваний органов и систем организма человека;
- ✓ особенности основных эхографических признаков и синдромов заболеваний органов и систем организма у детей;
- ✓ особенности технологии функциональных исследований у детей;
- ✓ оказание первой медицинской помощи при возникновении осложнений при проведении функционального исследования;
- ✓ действующие порядки и стандарты оказания медицинской помощи клинические проявления и течение распространенных заболеваний внутренних органов у взрослых, лиц пожилого, старческого возраста.

## **2.2. Организация и проведение профилактических (скрининговых) и диспансерных (плановых и внеплановых) функциональных исследований:**

### ***Владеть:***

- ✓ получение информации от больного и/или из медицинских документов: анамнестических, клинико-лабораторных данных, сведений о социальном статусе обследуемого;
- ✓ определение типа и цели назначенного исследования: неотложное, профилактическое (скрининг), плановое;
- ✓ использование функциональных исследований в целях выявления ранних признаков воздействия вредных и/или опасных производственных факторов рабочей среды и формирования групп риска развития профессиональных заболеваний;
- ✓ выполнение и интерпретация результатов функциональных исследований при медицинских диспансерных осмотрах с установленной периодичностью, проводимых в целях своевременного выявления патологических состояний и заболеваний и оценки динамики их течения;
- ✓ выполнение функциональных исследований по медико-социальным показаниям;
- ✓ оформление заключения по результатам выполненного функционального исследования;
- ✓ регистрация заключения выполненного исследования в картах диспансерного наблюдения;
- ✓ определение и обоснование необходимости в дополнительных исследованиях;
- ✓ использование автоматизированной системы архивирования результатов исследования;
- ✓ подготовка рекомендаций лечащему врачу о плане динамического функционального контроля при дальнейшем диспансерном наблюдении больного.

### ***Уметь:***

- ✓ организовать и выполнять функциональные исследования при профилактических медицинских осмотрах, диспансеризации и осуществлении динамического диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными в соответствии с действующими клиническими рекомендациями (протоколами лечения), порядками и стандартами оказания медицинской помощи;
- ✓ анализировать и интерпретировать результаты выполненного функционального исследования, выявленных патологических изменений картины исследуемой анатомической области (органа);
- ✓ выявлять специфические для конкретного заболевания ультразвуковые признаки и оценивать динамику их изменений при диспансерном наблюдении больного;
- ✓ соотносить полученные данные с соответствующим классом заболеваний;
- ✓ проводить сравнительный анализ полученных данных с результатами предыдущих ультразвуковых, а также лабораторных и клинико-инструментальных исследований;

- ✓ интерпретировать и анализировать информацию о выявленном заболевании и динамике его течения;
- ✓ анализировать клинико-лабораторные данные для оценки целесообразности и периодичности проведения динамических функциональных исследований;
- ✓ учитывать деонтологические проблемы при принятии решений;
- ✓ оформлять заключение по результатам выполненного функционального исследования;
- ✓ участвовать в проведении противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях;
- ✓ применять социально-гигиенические методики сбора и медико-статистического анализа информации о показателях, характеризующих состояние здоровья различных возрастных и гендерных групп.

**Знать:**

- ✓ принципы и порядок организации профилактических (скрининговых) обследований населения;
- ✓ принципы и порядок организации диспансерного наблюдения различных групп населения (здоровых и больных);
- ✓ алгоритмы лучевой диагностики заболеваний и повреждений, основы организации и проведения лучевых методов скрининга (доклинической диагностики) социально значимых заболеваний;
- ✓ основные методики функционального исследования при профилактических и диспансерных осмотрах групп населения, определенных законодательством Российской Федерации;
- ✓ принципы формирования у населения мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих;
- ✓ схемы и порядок проведения диспансерных и профилактических осмотров выделенных групп риска;
- ✓ взаимосвязь и преемственность в работе лечебно-профилактических учреждений разного уровня;
- ✓ принципы сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастных и гендерных групп, характеризующих состояние их здоровья;
- ✓ оценку эффективности ультразвуковых исследований, выполняемых при профилактических и диспансерных осмотрах;
- ✓ методики функционального исследования органов и систем, выполняемые при наличии соответствующих факторов риска;
- ✓ тактику функциональных исследований при диспансерном наблюдении различных клинических групп;
- ✓ автоматизированные системы сбора и хранения результатов профилактических и динамических (диспансерных) исследований.

**2.3. Проведение анализа медико-статистической информации и организация деятельности подчиненного медицинского персонала:**

**Владеть:**

- ✓ составление плана и отчета о своей работе;
- ✓ ведение учетно-отчетной медицинской документации, в том числе в электронном виде
- ✓ оформление документации, необходимой для проведения медико-социальной экспертизы;
- ✓ систематизация архивирования выполненных исследований;
- ✓ контроль за выполнением исследований средним медицинским персоналом (медицинскими сестрами кабинетов функциональной диагностики);
- ✓ контроль за учетом расходных материалов;
- ✓ контроль ведения журнала по учету технического обслуживания аппаратуры;
- ✓ контроль за предоставлением средств индивидуальной защиты от радиационного воздействия для пациентов;
- ✓ сбор информации, анализ и обобщение собственного практического опыта работы;
- ✓ обучение младшего и среднего персонала новым диагностическим методикам.

**Уметь:**

- ✓ оформлять результаты функционального исследования для архивирования;
- ✓ работать в информационно-аналитических системах (Единая государственная информационная система здравоохранения);
- ✓ создавать архив носителей диагностической информации;
- ✓ выполнять требования к обеспечению безопасности в лечебно-профилактических организациях;
- ✓ формировать перечень требований к подчиненным, участвовать в разработке должностных инструкций;

- ✓ развивать управленческие навыки.

**Знать:**

- ✓ общие вопросы организации службы функциональной диагностики в стране, основные директивные документы, определяющие ее деятельность;
- ✓ формы планирования и отчетности индивидуальной работы сотрудника отделения;
- ✓ основные положения и программы статистической обработки данных;
- ✓ представление медико-статистических показателей для отчета о деятельности медицинской организации;
- ✓ формы планирования и отчетности работы отделения/кабинета функциональной диагностики ;
- ✓ должностные обязанности медицинского персонала в отделениях/ отделах функциональной диагностики медицинских организаций;
- ✓ представление медико-статистических показателей для отчета о деятельности медицинской организации;
- ✓ принципы оценки качества оказания медицинской помощи;
- ✓ требования охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА»

#### 3.1. Универсальные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в ходе освоения образовательной программы и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение</i>	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 <sub>УК-8</sub> Соблюдает требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и угрозе военных конфликтов и пути обеспечения комфортных условий труда на рабочем месте.  ИД-2 <sub>УК-8</sub> Обеспечивает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и угрозе военных конфликтов, комфортные условия труда на рабочем месте; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; ИД-3 <sub>УК-8</sub> Использует навыки предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте.

#### 3.2. Профессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в ходе освоения образовательной программы и индикаторы их достижения:

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижений компетенции</b>
ПК-1. Способен проводить функциональнодиагностические исследования ( в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования органов и систем организма человека	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Проводит функциональнодиагностические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретирует их результаты
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Организует и проводит профилактические (скрининговых) исследования, медицинские осмотры, в том числе предварительные и периодические, диспансеризацию, диспансерное наблюдение
	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Проводит анализ медико-статистической информации, ведет медицинскую документацию, организует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала
	ИД-4 <sub>ПК-1</sub> Оказывает медицинскую помощь пациентам в экстренной форме

Характеристика трудовых функций (видов деятельности) в соответствии с профессиональным стандартом «Врач функциональной диагностики» (уровень квалификации 8).

Имеющаяся квалификация: Врач функциональной диагностики				
Обобщенная трудовая функция		Трудовая функция (вид деятельности)		
код	наименование	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Проведение функциональной диагностики состояния органов и систем организма человека	Проведение исследования и оценка состояния функции внешнего дыхания	А/02.8	8
		Проведение исследований и оценка состояния функции сердечно-сосудистой системы	А/03.8	8
		Проведение исследования и оценка состояния функции нервной системы	А/04.8	8
		Проведение исследования и оценка состояния функции пищеварительной, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения	А/05.8	8
		Проведение анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала	А/06.8	8
		Оказание медицинской помощи в экстренной форме	А/07.8	8

**4. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ» ФУНКЦИЯМ ВРАЧА – ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДИАГНОСТА**

<b>Код компетенции и её содержание</b>	<b>НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
	<b>Методы функциональной диагностики</b>	<b>Методы структурной диагностики</b>	<b>Фотометрические методы исследования.</b>
<b>УК-8</b>	+	+	+
<b>ПК-1</b>	+	+	+

**5. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ» И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ С ДИСЦИПЛИНАМИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ПРОГРАММЫ ОРДИНАТУРЫ) ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 31.08.12 «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА»**

Дисциплина	Темы практических занятий дисциплины						
	Физические основы ЭКГ	Физические основы ЭЭГ	Физические основы рентгенологии.	Физические основы магнитно-резонансной томографии	Физические основы позитронно-эмиссионной томографии	Физические основы УЗИ	Физические основы применения лазеров в медицине.
Функциональная диагностика	+	+	+	+	+	+	+
Организация и управление здравоохранением	+						
Педагогика	+						
Психологические аспекты в работе врача функциональной диагностики	+						
Симуляционный курс: проведение обследования пациента с целью установления диагноза в стационарных и амбулаторных условиях	+	+	+	+	+	+	+

Симуляционный курс: Оказание медицинской помощи в экстренной и неотложной форме и коммуникация с пациентом			+			+	+
Лучевая диагностика	+	+					+
Реаниматология	+		+	+		+	+
Функциональная диагностика в педиатрии	+						+
Функциональная диагностика в спортивной медицине	+	+	+	+		+	+
Методы функциональной диагностики в кардиологии	+	+	+	+	+	+	+
Методы функциональной диагностики в неврологии	+		+				+
Производственная (клиническая) практика	+	+	+	+	+	+	+
Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+

**6. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ» В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Всего зачетных единиц</b>	<b>Семестр</b>
<b><i>АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (ВСЕГО)</i></b>	<b>56</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
ЛЕКЦИИ	<b>24</b>		
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	<b>56</b>		
<b><i>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА</i></b>	<b>48</b>		
<b><i>ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ</i></b>	<b>4</b>		
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ</b>	<b>108</b>		

**7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ»,  
СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ**

**7.1 Учебно-тематическое планирование дисциплины**

№	наименование раздела	контактная работа (часов)		самостоятельная работа (часов)	контроль (часов)	всего (часов)	виды контроля
		занятия лекционного типа 0	клинические практические занятия 56				
		<b>56</b>		<b>48</b>	<b>4</b>	<b>108</b>	
<b>1.</b>	<b>Методы функциональной диагностики</b>		<b>16</b>	<b>10</b>	текущий контроль: итоговое занятие	<b>26</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ вопросы для устного собеседования</li> <li>✓ тесты</li> <li>✓ задачи</li> </ul>
<b>2.</b>	<b>Методы структурной диагностики</b>		<b>20</b>	<b>20</b>	текущий контроль: итоговое занятие	<b>40</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ вопросы для устного собеседования</li> <li>✓ тесты</li> <li>✓ задачи</li> <li>✓ алгоритмы практ нав</li> </ul>
<b>3.</b>	<b>Фотометрические методы исследования.</b>		<b>20</b>	<b>18</b>	текущий контроль: итоговое занятие	<b>38</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ вопросы для устного собеседования</li> <li>✓ тесты</li> <li>✓ задачи</li> <li>✓ алгоритмы практических навыков</li> </ul>
<b>Общая трудоемкость</b>						<b>108</b>	

## 7.2 Тематический план практических занятий

сокращения:

**В** - контрольные вопросы

**Т**- задания в тестовой форме

**З** - профессиональные задачи

**А**- алгоритмы выполнения практических навыков

№	тема	Компетенции	Содержание	Часы	средства оценивания	Этапы оценивания
				56	В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
<b>Методы функциональной диагностики</b>					В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
1	Физические основы ЭКГ	<b>УК-8</b> <b>ПК-1</b>	Общие представления о методах диагностических исследований и лечебных воздействий Биологический объект как объект исследования. Методы функциональной диагностики Электрические свойства органов и тканей, биоэлектрические потенциалы. Электрографическая регистрация биопотенциалов. Методы скалярные и векторные. Системы отведений. Электрокардиография, модели эквивалентных генераторов сердечной ЭДС. Треугольник Эйтховена. Системы отведений в скалярной и векторной электрокардиографии.	<b>4</b>	В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
2	Физические основы ЭЭГ	<b>УК-8</b> <b>ПК-1</b>	Общие представления о методических основах электроэнцефалографии. Электроэнцефалография. Системы отведений,	<b>4</b>	В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый

			медикобиологические показатели и параметры сигнала. Вызванные потенциалы и их регистрация..			
3	Физические основы методов функциональной диагностики	УК-8 ПК-1	Физические принципы функциональных методов диагностики.	4	В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
<b>Методы структурной диагностики</b>					В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
4	Физические основы рентгенологии.	УК-8 ПК-1	Рентгеновское излучение и его свойства. Структура и основные функциональные блоки рентгеновского аппарата. Регистрация рентгеновского изображения. Влияние рентгеновского излучения на человека Техника безопасности и охрана здоровья в рентгенологии. Томографические методы исследования Принцип получения томографических изображений Линейная рентгеновская томография Компьютерная рентгеновская томография Пять поколений КТ-сканеров Основные элементы компьютерного томографа Разновидности КТ Преимущества и недостатки КТ.	4	В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
5	Физические основы магнитно-резонансной томографии	УК-8 ПК-1	Общая характеристика метода МРТ Физические основы МРТ Различные методы МРТ Основные элементы магнитно-резонансного томографа Типы МР-томографов Сравнение методов КТ и МРТ Достоинства и недостатки метода МРТ	4	В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
6	Физические основы позитронно-эмиссионной томографии	УК-8 ПК-1	Основы радионуклидной диагностики Радиофармацевтические препараты (РФП) Методики радионуклидной диагностики Принцип позитронной томографии. Этапы	4	В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый

			исследования. Аппаратное обеспечение				
7	Физические основы УЗИ	<b>УК-8</b> <b>ПК-1</b>	Общие методические принципы УЗ исследования Ультразвук и его применение в медицине. Физические основы УЗИ Методы ультразвуковой диагностики. Устройство УЗИ-аппарата Ультразвуковые датчики УЗ-изображения.	<b>4</b>	В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый	
8	Рентгенодиагностика в стоматологии.	<b>УК-8</b> <b>ПК-1</b>	Внутриротовая контактная рентгенограмма Внутриротовая рентгенография в прикус. Внеротовые рентгенограммы. Панорамная рентгенография Ортопантомография Радиовизиография	<b>4</b>	В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый ✓	
<b>Фотометрические методы исследования.</b>						В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
9	Физические основы применения лазеров в медицине.	<b>УК-8</b> <b>ПК-1</b>	Фотометрия. Концентрационная колориметрия. Оксигеметрия. Поляриметрия. Нефелометрия. Разновидности медицинской фотометрии.	<b>4</b>	В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый	
10	Оптические квантовые генераторы (ОКГ).	<b>УК-8</b> <b>ПК-1</b>	Особенности лазерного излучения. Использование лазерного излучения в медицине	<b>4</b>	В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый	
11	Лазерные технологии в стоматологии	<b>УК-8</b> <b>ПК-1</b>	Использование лазера в качестве хирургического скальпеля для тонкого и точного бескровного разрезания тканей при операциях, дентальной имплантации, лечении пародонтита, кариеса, кисты зуба и многих других воспалительных процессах полости рта в терапевтическом стоматологическом лечении.	<b>4</b>	В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый	

12	Лазерные технологии в стоматологии	<b>УК-8</b> <b>ПК-1</b>	Применение лазерного луча для отбеливания зубов в эстетической стоматологии. Использование различных видов лазеров для различных целей: физиотерапевтические, диагностические, терапевтические и хирургические Принципы и компоненты векторного анализа ЭКГ. Нормальная динамика моментных векторов в течение сердечного цикла.	<b>4</b>	В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
13	Теоретические основы возрастных изменений в функциональной диагностике	<b>УК-8</b> <b>ПК-1</b>	Различные виды функциональной диагностики у пациентов различных возрастных групп.	<b>5</b>	В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый
14	Характеристика современной аппаратуры для проведения функциональной диагностики	<b>УК-8</b> <b>ПК-1</b>	Характеристика современной аппаратуры, используемой для проведения функциональной диагностики.	<b>5</b>	В Т З А	✓ текущий ✓ промежуточный ✓ итоговый

## 7.4 Аудиторная самостоятельная работа

Аудиторная самостоятельная работа ординатора осуществляется под контролем и непосредственном участии преподавателя и определяется в соответствии с темой практического занятия, учебные задания, которого разработаны в виде тематических проблем (кейсов), а знания, приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.

Пример заданий для аудиторной самостоятельной работы ординатора

### ЗАНЯТИЕ «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УЗИ»

#### Задание № 1.

*Компетенции: УК-8, ПК-1*

При регистрации и анализе ЭКГ у обследуемого выявлено замедление проведения возбуждения от предсердий к желудочкам в 1,5 раза.

- а) Какие изменения на ЭКГ свидетельствуют об этом? б)  
Как называются эти изменения?

#### Задание № 2.

*Компетенции: УК-8, ПК-1*

У обследуемого юноши, 16 лет, в состоянии покоя (лежа) зарегистрированы ЭКГ во II стандартном отведении и фонокардиограмма (ФКГ) при положении микрофона в области проекции верхушки сердца. На фонокардиограмме выделены два компонента осцилляции (звуковые феномены), соответствующие: первый – вершине зубца R на ЭКГ, второй – зубцу T ЭКГ.

- а) Дайте интерпретацию зарегистрированным звуковым феноменам. б)  
Какова природа их происхождения?

#### Задание № 3.

*Компетенции: УК-8, ПК-1*

У пациента при плановом обследовании обнаружено удлиненное время атриовентрикулярной задержки.

- а) На основании каких диагностических признаков был установлен данный факт?  
б) Какие свойства миокарда позволяет оценить метод ЭКГ?

#### Комплект тестовых заданий:

1. Какой диагностический метод исследования наиболее дорогостоящий?

1. УЗИ
2. МРТ
3. ЭКГ

2. Внешнее постоянное магнитное поле используется в методе

1. компьютерная рентгеновская томография
2. магнитокардиография
3. баллистокардиография
4. МРТ

3. Причиной появления сердечных шумов является

1. ламинарное течение крови в аорте
  2. турбулентное течение крови около сердечных клапанов
  3. изменение частоты сокращений сердечной мышцы
  4. изменение звукопроводности тканей
4. Ультразвуковой метод определения скорости кровотока основан на эффекте
1. Зеемана
  2. Доплера
  3. Комптона
  4. Холла
5. Каким способом достигается прямое увеличение рентгеновского изображения?
1. Увеличением расстояния между объектом исследования и рентгеновской пленкой
  2. Увеличением расстояния между рентгеновской трубкой и рентгеновской пленкой
  3. Увеличением расстояния между рентгеновской трубкой и объектом исследования
  4. Уменьшением расстояния между объектом исследования и рентгеновской пленкой
  5. Расходящимся пучком рентгеновских лучей
6. Ослабление пучка излучения при прохождении через различные предметы зависит (несколько вариантов ответа):
1. от поглощения веществом объекта
  2. от приемника излучения
  3. от рассеяния
  4. от источника излучения

### **Контрольные вопросы:**

1. Принципы и методы функциональной диагностики;
2. Функциональные возможности технических средств для реализации методик ключевой топометрии и планирования облучения;
3. Дополнительные методы исследования в неврологии и нейрохирургии
4. Методы, основанные на эффекте ядерного магнитного резонанса, магниторезонансная томография.
5. Радиоизотопная диагностика, методы эмиссионной томографии;
6. Гамма-аппараты; медицинские ускорители
7. Формирование дозного поля (клинья, индивидуальные блоки, многолепестковый коллиматор),
8. Мегавольтовая радиография для верификации лечения;
9. Основные блоки МР-томографа
10. Физические основы явления ядерно-магнитного резонанса
11. Информационные системы и стандарты представления данных
12. Автоматизированные рабочие места для врачей лучевой диагностики
13. Мониторное наблюдение
14. Основные характеристики ЭКГ
15. Общие представления о методических основах электроэнцефалографии
16. Основные элементы центральной нервной системы, участвующие в генерации электрической активности мозга
17. Аппаратура для электроэнцефалографических исследований
18. Отведение и запись ЭКГ
19. Спирографические методы исследования.

20. Исследование биомеханики дыхания.
21. Диагностическое значение исследований ФВД.
22. Ультразвук в природе, воздействие ультразвука на живые организмы.
23. Физические и технические аспекты ультразвуковой диагностики.
24. Ультразвуковая диагностическая аппаратура.
25. Ультразвуковые помехи и артефакты
26. Радиоактивность
27. Дозиметрия
28. Лазеры

#### **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕФЕРАТИВНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ»**

1. История жизни Вильгельма Конрада Рентгена и открытие X-лучей.
2. Особенности формирования рентгеновского изображения.
3. Современная рентгеновская аппаратура.
4. Рентгенодиагностические возможности различных методов искусственного контрастирования.
5. Способы улучшения качества изображения при рентгенографии.
6. Оптимизация рентгенологического исследования путём использования электронно-оптического усиления изображения (УРИ).
7. Методы воздушного контрастирования в рентгенологии.
8. Цифровые рентгеновские аппараты - новые возможности рентгенодиагностики.
9. Информативные возможности бронхографии.
10. Технические и диагностические аспекты разновидностей ангиографии.
11. Рентгеновские лучи и их применение в стоматологии
12. Томография: технология и диагностические преимущества.
13. Сущность и области применения электрорентгенографии.
14. Обеспечение радиационной безопасности при рентгенодиагностических исследованиях.
15. Последствия взрыва на Чернобыльской АЭС, защитные действия при атомных катастрофах.
16. Новое направление в медицине - интервенционная рентгенология.
17. Физические основы МРТ
18. Методики магнитно-резонансного томографического исследования.
19. Ядерно-магнитный резонанс.
20. Основные импульсные последовательности для МР-томографии
21. Артефакты МР-изображений
22. КТ и МРТ: сравнение двух методов аппаратной диагностики
23. История возникновения и развития МРТ
24. Роль МРТ в лучевой диагностике.
25. Организация работы МРТ кабинета.
26. Использование лазеров в медицине
27. Функциональная диагностика в стоматологической практике
28. Физические основы ЭКГ
29. Физические основы ЭЭГ.
30. Лазерные технологии в стоматологии

#### **9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ»**

Фонд оценочных средств (ФОС) помимо выполнения оценочных функций характеризует, в том числе и образовательный уровень университета.

Качество фонда оценочных средств является показателем образовательного потенциала кафедр, реализующих образовательный процесс по соответствующим специальностям ординатуры.

ФОС текущего контроля используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью ординаторов (в том числе самостоятельной). В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания ординатора используются как показатель его текущего рейтинга.

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме - экзамена.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Функциональная диагностика» утвержден на заседании кафедры инструментальной диагностики, гериатрии, физиотерапии и традиционной китайской медицины ИДПО и соответствует Положению о фонде оценочных средств для текущей, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам ординатуры в Федеральном Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский Государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» Министерства Здравоохранения Российской Федерации (приказ ректора от 23.12.2016 № 927).

## **11. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ОРДИНАТОРА (УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ) НА ОСНОВЕ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ**

Расчет знаний рейтинга ординатора разработан на основании Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся по образовательным программам подготовки кадров высшей квалификации – ординатура в ФГБОУ ВО ВГМУ имени Н.Н. Бурденко Минздрава России (приказ ректора от 29.04.2022 № 294).

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ»**

### **12.1 Характеристика особенностей технологий обучения в Университете**

Освоение образовательных программ проводится с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Для этого создана и функционирует электронная информационно образовательная среда (ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

### **12.2. Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы в процессе освоения дисциплины «Физические основы методов функциональной диагностики»**

<b>№</b>	<b>вид работы</b>	<b>контроль выполнения работы</b>
<b>1.</b>	✓ подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе); ✓ заполнение дневника по аудиторной самостоятельной работе	✓ собеседование ✓ проверка дневника по аудиторной самостоятельной работе
<b>2.</b>	✓ работа с учебной и научной литературой	✓ собеседование
<b>3.</b>	✓ ознакомление с видеоматериалами электронных ресурсов;	✓ собеседование ✓ проверка решений

	✓ решение заданий, размещенных на электронной платформе Moodle	заданий, размещенных на электронной платформе Moodle
4.	✓ самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с тематическим планом внеаудиторной самостоятельной работы	✓ тестирование ✓ решение задач
5.	✓ подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы	✓ проверка рефератов, докладов
6.	✓ выполнение индивидуальных домашних заданий, решение клинических задач, перевод текстов, проведение расчетов, подготовка клинических разборов	✓ собеседование ✓ проверка заданий ✓ клинические разборы
7.	✓ участие в научно-исследовательской работе кафедры	✓ доклады ✓ публикации
8.	✓ участие в научно-практических конференциях, семинарах	✓ предоставление сертификатов участников
9.	✓ работа с тестами и вопросами и задачами для самопроверки	✓ тестирование ✓ собеседование
10.	✓ подготовка ко всем видам контрольных испытаний	✓ тестирование ✓ собеседование

### **12.3. Методические указания для обучающихся по подготовке к занятиям по дисциплине «Физические основы методов функциональной диагностики»**

Занятия практического типа предназначены для расширения и углубления знаний обучающихся по учебной дисциплине, формирования умений и компетенций, предусмотренных стандартом. В их ходе обучающимися реализуется верификационная функция степени усвоения учебного материала, они приобретают умения вести научную дискуссию. Кроме того, целью занятий является: проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения обучающимися программного материала; формирование и развитие умений, навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач, анализа профессионально-прикладных ситуаций; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Обучающийся должен изучить основную литературу по теме занятия, и, желательно, источники из списка дополнительной литературы, используемые для расширения объема знаний по теме (разделу), интернет-ресурсы.

## **13. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ»**

### **13.1 Список литературы**

1. Беннет Д.Х. Сердечные аритмии : практ. рекомендации по интерпретации кардиограмм и лечению / Д.Х. Беннет ; под ред. В.А. Сулимова ; пер. с англ. М.В. Сырцовой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 440 с. Шифр 616.1 Б 463 4 экз.
2. Дощицин В.Л. Руководство по практической электрокардиографии / В.Л. Дощицин. - Москва : МЕДпресс-информ, 2013. – 416 с. Шифр 616.1 Д 718 2 экз.
3. Зенков Л.Р. Клиническая электроэнцефалография (с элементами эпилептологии) : рук-во для врачей / Л.Р. Зенков. - 4-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2011. – 356 с. Шифр 616.8 З-563 1 экз.

4. Зенков Л.Р. Функциональная диагностика нервных болезней : рук-во для врачей / Л.Р. Зенков, М.А. Ронкин. - 5-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2013. - 488 с. 1 экз.
5. Инструментальные методы исследования сердечно-сосудистой системы : учеб. пособие для вузов / В.Н. Ослопов [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 624 с. - гриф. Шифр 616.1 И 725 1 экз.
6. Мизерницкий Ю.Л. Современные методы оценки функционального состояния бронхолегочной системы у детей / Ю.Л. Мизерницкий, С.Э. Цыпленкова, И.М. Мельникова. - Москва : Медпрактика-М, 2012. - 176 с. Шифр 616-053 М 585 1 экз.
7. Мурашко В.В. Электрокардиография : учеб. пособие для мед. вузов / В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. - 12-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2014. - 320 с. - гриф. Шифр 616.1 М 911 5 экз.
8. Руководство по функциональной диагностике в кардиологии. Современные методы и клиническая интерпретация / под ред. Ю.А. Васюка. - Москва : Практическая медицина, 2012. - 164 с. Шифр 616.1 Р 851 1 экз.
9. Транспищеводная эхокардиография : практ. рук-во / под ред. А.С. Перрино, мл., С.Т. Ривз ; пер. с англ. Е.А. Хоменко под ред. В.И. Новикова. - Москва : МИА, 2013. - 516 с. Шифр 616.1 Т 654 1 экз.
10. Аксельрод А.С. Нагрузочные ЭКГ-тесты : 10 шагов к практике : учеб. пособие / А.С. Аксельрод, П.Ш. Чомахидзе, А.Л. Сыркин ; под ред. А.Л. Сыркина. - 4-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2013. - 208 с. Шифр 616.1 А 423 1 экз.
11. Актуальные вопросы диагностической эхографии : учеб.-метод. пособие / С.Л. Петросян [и др.]. - Воронеж : ВГМА, 2011. - 66 с. Шифр 616-07(07) А 437 2 экз.
12. Алехин М.Н. Чреспищеводная эхокардиография / М.Н. Алехин. - Москва : Видар, 2014. - 256 с. Шифр 616.1 А 491 1 экз.
13. Голдбергер А.Л. Клиническая электрокардиография. Наглядный подход / А.Л. Голдбергер ; под ред. А.В. Струтынского ; пер. с англ. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 328 с. + 1 линейка кардиографическая + 9 карточек дифференциальной диагностики. Шифр 616.1 Г 601 2 экз.
14. Гордеев И.Г. Электрокардиограмма при инфаркте миокарда = Electrocardiogram in myocardial infarction : атлас на рус. и англ. яз. / И.Г. Гордеев, Н.А. Волков, В.А. Кокорин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 80 с. + линейка. - гриф. Шифр 616.1 Г 681 1 экз.
15. Давей П. Наглядная ЭКГ : учеб. пособие / П. Давей ; пер. с англ. под ред. М.В. Писарева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 176 с. - гриф. Шифр 616.1 Д 13 2 экз.
16. Инструментальные методы исследования внутренних органов в амбулаторной практике : учеб.-метод. пособие для студ. леч. фак-та, клин. интернов и ординаторов / под ред. А.П. Бабкина. - Воронеж : ВГМА, 2010. - 256 с. Шифр 616-07 И 725 2 экз.
17. Кильдиярова Р.Р. Лабораторные и функциональные исследования в практике педиатра : учеб. пособие для студ. мед. вузов / Р.Р. Кильдиярова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 160 с. - гриф. Шифр 616-053 К 395 4 экз.
18. Кильдиярова Р.Р. Справочник по лабораторным и функциональным исследованиям в педиатрии : учеб. пособие / Р.Р. Кильдиярова, П.Н. Шараев, Н.С. Стрелков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 128 с. Шифр 616-053(035) К 395 2 экз.
19. Кулаичев А.П. Компьютерная электрофизиология и функциональная диагностика : учеб. пособие / А.П. Кулаичев. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум-инфра-М, 2007. - 640 с. - гриф. Шифр 612 К 90 2 экз.

20. Кушаковский М.С. Аритмии сердца. Расстройства сердечного ритма и нарушения проводимости. Причины, механизмы, электрокардиографическая и электрофизиологическая диагностика, клиника, лечение : рук-во для врачей / М.С. Кушаковский. - 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Фолиант, 2007. - 672 с. Шифр 616.1 К 96 1 экз.
21. Лебеденко И.Ю. Инструментальная функциональная диагностика зубочелюстной системы : учеб. пособие / И.Ю. Лебеденко, С.Д. Арутюнов, М.М. Антоник. - Москв : МЕДпресс-информ, 2010. – 80 с. Шифр 616.31 Л 331 1 экз.
22. Лутра А. ЭКГ понятным языком : пер. с англ. / А. Лутра. - Москва : Практическая медицина, 2010. – 224 с. Шифр 616.1 Л 864 1 экз.
23. Люсов В.А. ЭКГ при инфаркте миокарда / В.А. Люсов, Н.А. Волон, И.Г. Гордеев. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 76 с. + 1 линейка электрокардиографическая. Шифр 616.1 Л 956 1 экз.
24. Люсов В.А. ЭКГ при инфаркте миокарда : практ. рук-во : атлас / В.А. Люсов, Н.А. Волон, И.Г. Гордеев. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 76 с. + Экг-линейка. Шифр 616.1 Л 956 5 экз.
25. Макаров Л.М. Холтеровское мониторирование / Л.М. Макаров. - 3-е изд. - Москва : Медпрактика-М, 2008. - 456 с. Шифр 616.1 М 152 2 экз.
26. Минакова Н.Э. Методы диагностики в кардиологии: чреспищеводная электростимуляция сердца, холтеровское мониторирование, коронарография : учеб. пособие для системы послевузов. образования / Н.Э. Минакова, Э.В. Минаков. - Воронеж : ВГМА, 2010. – 120 с. - гриф. Шифр 616.1 М 613 2 экз.
27. Новые методы электрокардиографии / под ред. С.В. Грачева, Г.Г. Иванова, А.Л. Сыркина. - Москва : Техносфера, 2007. - 552 с. Шифр 616.1 Н 766 1 экз.
28. Нормативные параметры ЭКГ у детей и подростков / под ред. М.А. Школьниковой [и др.]. - Москва, 2010. – 232 с. Шифр 616-053 Н 832 1 экз.
29. Орлов В.Н. Руководство по электрокардиографии / В.Н. Орлов. - 8-е изд., испр. - Москва : МИА, 2014. - 560 с. Шифр 616.1 О-664 2 экз.
30. Основы диагностики заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта : учеб. пособие для студентов / А.В. Никитин [и др.]. - Воронеж : ВГМА, 2012. – 98 с. Шифр 616.3 О-753 1 экз.
31. Петросян С.Л. Допплерэхокардиография : учеб.-метод. пособие / С.Л. Петросян, Г.И. Арзамасцева, С.В. Попов. - Воронеж : ВГМА, 2011. – 67 с. Шифр 616.1(07) П 311 2 экз.
32. Полякова В.Б. Атлас электроэнцефалограмм детей с различной патологией головного мозга / В.Б. Полякова. - Москва : МЕДпресс-информ, 2015. - 280 с. Шифр 616-053 П 542 1 экз.
33. Прахов А.В. Клиническая электрокардиография в практике детского врача : рук-во для врачей / А.В. Прахов. - Нижний Новгород : НижГМА, 2009. - 156 с. Шифр 616-053 П 704 1 экз.
34. Пшеницин А.И. Суточное мониторирование артериального давления / А.И. Пшеницин, Н.А. Мазур. - Москва : Медпрактика-М, 2007. – 216 с. Шифр 616.1 П 931 1 экз.
35. Розин Ю.И. Электрокардиография. Дифференциальная диагностика. Лечение аритмий и блокад сердца : учеб. пособие / Ю.И. Розин, А.К. Стародубцев, В.П. Невзоров. - Москва : Медицина 21, 2007. - 560 с. - гриф. Шифр 616.1 Р 648 4 экз.

36. Рябыкина Г.В. Холтеровское и бифункциональное мониторирование ЭКГ и артериального давления / Г.В. Рябыкина, А.В. Соболев. - Москва : МЕДПрактика-М, 2010. – 320 с. Шифр 616.1 Р 985 2 экз.
37. Садовникова И.В. Основы функциональной диагностики и диетотерапии при гастроэнтерологических заболеваниях у детей : учеб. пособие / И.В. Садовникова. - Нижний Новгород : НГМА, 2007. - 120 с. - гриф. Шифр 616-053 С 143 2 экз.
38. Свидерская Н.Е. Пространственная организация электроэнцефалограммы / Н.Е. Свидерская ; под ред. А.А. Зуйковой. - Москва, 2008. - 573 с. Шифр 616-07 С 246 10 экз.
39. Середа Ю.В. Электрокардиография в педиатрии. Основные диагностические алгоритмы : учеб. пособие / Ю.В. Середа. - 4-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Фолиант, 2011. – 104 с. - гриф. Шифр 616-053 С 325 4 экз.
40. Смирнов И.В. Функциональная диагностика. ЭКГ. Реография. Спирография / И.В. Смирнов, А.М. Старшов. - Москва : Эксмо, 2008. - 224 с. Шифр 616-07 С 506 2 экз.
41. Смолянинов А.Б. Клинико-лабораторная и функциональная диагностика внутренних болезней : учеб. пособие / А.Б. Смолянинов. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2009. – 143 с. Шифр 616-07 С 515 2 экз.
42. Струтынский А.В. Электрокардиограмма: анализ и интерпретация / А.В. Струтынский. - 15-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2013. - 224 с. Шифр 616.1 С 876 1 экз.
43. Струтынский А.В. Эхокардиограмма: анализ и интерпретация / А.В. Струтынский. - 7-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2014. - 208 с. Шифр 616.1 С 876 10 экз.
44. Транскраниальная доплерография в акушерстве : метод. руководство для врачей / В.В. Мороз [и др.]. - Петрозаводск : ИнтелТек, 2007. - 80 с. - гриф. Шифр 618(07) Т 654 1 экз.
45. Транскраниальная доплерография в нейрохирургии / Б.В. Гайдар [и др.]. – Санкт-Петербург : ЭЛБИ, 2008. - 281 с. Шифр 616-07 Т 654 2 экз.
46. Унифицированные заключения по электрокардиографии : учеб. пособие / А.В. Барсуков [и др.] ; под ред. С.Б. Шустова. – Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб, 2010. – 272 с. Шифр 616.1 У 597 2 экз.
47. Ферри Д.Р. Интерпретация ЭКГ. 10-дневный курс / Д. Р. Ферри ; под ред. А.Л. Сыркина ; пер. с англ. - 2-е изд., испр. и перераб. - Москва : Практическая медицина, 2009. – 628 с. Шифр 616.1 Ф 437 6 экз.
48. Функциональная диагностика в кардиологии : учеб. пособие для вузов / Ю.В. Щукин [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 336 с. - гриф. Шифр 616.1 Ф 947 1 экз.
49. Функциональная диагностика в пульмонологии : практ. рук-во / под ред. А.Г. Чучалина. - Москва : Атмосфера, 2009. – 192 с. Шифр 616.24 Ф 947 2 экз.
50. Функциональная диагностика сердечно-сосудистых заболеваний / под ред. Ю.Н. Беленкова, С.К. Тернового. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 976 с. Шифр 616.1 Ф 947 1 экз.
51. Хроническая ишемическая болезнь сердца: функциональные методы диагностики и тактика ведения больных / А.В. Никитин [и др.]. - Воронеж, 2009. – 146 с. Шифр 616.1 Х 945 1 экз.
52. Шустов С.Б. Функциональная и топическая диагностика в эндокринологии / С.Б. Шустов, Ю.Ш. Халимов, Г.Е. Труфанов. - 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб, 2010. – 296 с. Шифр 616.4 Ш 974 2 экз.
53. ЭКГ при аритмиях : атлас / Е.В. Колпаков [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 288 с. + линейка ЭКГ Шифр 616.1 Э 357 1 экз.

54. Яковлев В.М. Клинико-визуальная диагностика безболевого ишемии миокарда / В.М. Яковлев, А.И. Мартынов, А.В. Ягода. - Ставрополь, 2012. – 214 с. Шифр 616.1 Я 474 2 экз.

### 13.2 ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. <http://endosono.ru/>
2. <http://ultrasoundcases.info/>
3. <https://www.sonoworld.com/>
4. <http://www.sonoscape.ru/presscenter/vebinars.html>
5. <http://www.medison.ru/si/>
6. <http://www.isuog.org/>
7. [www.radiology-congress.ru/news.php](http://www.radiology-congress.ru/news.php)

### 13.3 Интернет-ресурсы

#### Программное обеспечение интернет – ресурсы

Программное обеспечение - общесистемное и прикладное программное обеспечение.

Базы данных информационно-справочные и поисковые системы. Интернет-ресурсы, отвечающие тематике дисциплины, в том числе базы данных – Google, Rambler, Yandex.

1. Электронно-библиотечная система "Консультант студента". Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" предоставляет доступ через Интернет кучебной литературе и дополнительным материалам.
2. Электронно-библиотечная система "Консультант врача". Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант врача" предоставляет доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам.
3. База данных "Medline With Fulltext". Мощная справочная online-система, доступная через Интернет. База данных содержит обширную полнотекстовую медицинскую информацию.
4. Электронно-библиотечная система "Айбукс". ЭБС «Айбукс» предоставляет широкие возможности по отбору книг как по тематическому навигатору, так и через инструменты поиска и фильтры.
5. Электронно-библиотечная система "BookUp". ЭБС содержит учебную и научную медицинскую литературу российских издательств, в том числе переводы зарубежных изданий, признанных лучшими в своей отрасли учеными и врачами всего мира.
6. Электронно-библиотечная система "Лань". Большой выбор учебной, профессиональной, научной литературы ведущих издательств для студентов и ординаторов высшей школы и СПО.
7. УМК на платформе «Moodle»

### 14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА»

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего

		<b>документа</b>	
	Наборы эхограмм, спирограмм, электрокардиограмм, электроэнцефалограмм, по разделам дисциплины.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License. № лицензии: 2B1E-210622-100837-7-19388, Количество объектов: 1000 Users, Срок использования ПО: с 09.08.2023 по 08.08.2024.</li> <li>• Единая информационная система управления учебным процессом Tandem University. Лицензионное свидетельство №314ДП-15(223/Ед/74). С 03.02.2015 без ограничений посроку. 8500 лицензий.</li> <li>• LMS Moodle - система управления курсами (система дистанционного обучения). Представляет собой свободное ПО (распространяющееся по лицензии GNU GPL). Срок действия лицензии – без ограничения. Используется более 12 лет.</li> <li>• Webinar (система проведения вебинаров). Сайт <a href="https://webinar.ru">https://webinar.ru</a> Номер лицевого счета 0000287005. Период действия лицензии: с 01.01.2023 по 31.12.2023. Лицензионный договор № 44/ЭА/5 от 12.12.2022г. Конфигурация «Enterprise Total -1000», до 1000 участников (конкурентные лицензии).</li> <li>• Антиплагиат. Период действия: с 12.10.2022 по</li> </ul>	
	Аппараты для электроэнцефалографии, эхоэнцефалографии, реовазографии, электрокардиографии, холтеровского мониторирования ЭКГ и АД, ультразвуковые сканеры		
	Монитор LG 19		
	Компьютерный системный блок		
	Монитор LG 23		
	Системный блок		
	Многофункциональный аппарат принтер, сканер, копир		
	Стол ученический		
	Стул ученический		

		<p>11.10.2023. Договор 44/Ед.4/171 от 05.10.2022.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебный стенд «Медицинская информационная система» на базе программного комплекса «Квазар» с передачей прав на использование системы на условиях простой (неисключительной) лицензии. Контракт № 44/Ед. 4/221 от 19.09.2022 г.</li> <li>• КонсультантПлюс (справочник правовой информации). Период действия: с 01.01.2023 по 31.12.2023. Договор № 44/ЭА/1 от 05.12.2022.</li> <li>• Лицензия на программу для ЭВМ iSpring Suite Concurrent на 5(Пятерых) пользователей на 12 месяцев.</li> <li>• Лицензия на программу для ЭВМ iSpring Suite версия 10 на 1(Одного) пользователя на 12 месяцев.</li> </ul>
--	--	--

**Разработчики:**

Заместитель декана факультета подготовки кадров высшей квалификации Соловьева А.Л.

**Рецензенты:**

Хохлов Роман Анатольевич Врач-кардиолог высшей квалификационной категории, доктор медицинских наук, заведующий Отделом кардиологии АУЗ ВО "ВОККДЦ"

Образцова Елена Евгеньевна, к.м.н., главный врач АУЗ ВО «ВОККДЦ»

Утверждена решением ЦМК по координации ПКВК протокол № 7 от 23.05.2023.

