

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Биологический факультет  
Кафедра зоологии и физиологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННЫХ**  
**МЕТОДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ**

Образовательная программа  
**06.04.01 - биология**

Направленность (профиль) подготовки  
**Физиологические основы функциональной диагностики**

Форма обучения  
**Очно-заочная**

Статус дисциплины:  
часть, формируемая участниками образовательных отношений,  
модуль профильной направленности

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины Клинико-физиологические аспекты современных методов функциональной диагностики составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология от «11» августа 2020 г. № 934.

Разработчик(и): кафедра зоологии и физиологии,  
Рабаданова А.И., к.б.н., доцент 

Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры зоологии и физиологии от «23» 03 2022 г., протокол № 7

Зав. кафедрой  Мазанаева Л.Ф.  
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета от «23» 03.2022 г., протокол № 7.

/Председатель  Рамазанова П.Б.  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» 03. 2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.  
(подпись)

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Клинико-физиологические аспекты современных методов функциональной диагностики» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений (модуль профильной направленности) образовательной программы магистратуры по направлению 06.04.01 – Биология.

Дисциплина реализуется на факультете биологическом кафедрой зоологии и физиологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с объединением двух направлений – теоретического и клинического, так как практическая деятельность специалиста клинической диагностики требует сначала использования многих методик для оценки функционального состояния органов, систем и организма как целого, а затем разбор полученных данных в целях установления диагноза по принятым нозологическим формам.

Современная функциональная диагностика, базирующаяся на инструментальных методах, состоит из исследований, посвященных определению состояния сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, а также центральной и периферической нервной системы.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-2; ПК-5, ПК-6.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практически, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: контрольных работ, коллоквиумов и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 4 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 144 часа.

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
2	144	6		10			92+36	экзамен

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Клинико-физиологические аспекты современных методов функциональной диагностики» является освоение теоретических разделов и приобретение углублённых компетенций по функциональной диагностике, необходимых для ведения профессиональной деятельности в должности специалиста функциональной диагностики.

#### Задачи обучения:

- изучение нормальной и патологической физиологии исследуемых органов и систем;
- изучение основных функциональных методик и нормативных параметров;
- изучение и оценка информации об новых достижениях и перспективах применения различных функциональных методов;
- изучение возможных ошибок в практике специалиста функциональной диагностики;
- изучение принципов и последовательности использования других методов визуализации органов и систем (ультразвуковые, радионуклидные, ЯМР, рентгенологические, КТ, термография и др.).

#### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Клинико-физиологические аспекты современных методов функциональной диагностики» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений (модуль профессиональной направленности) (Б1.В.01.05) образовательной программы магистратуры по направлению 06.04.01 – Биология.

Дисциплина изучается во 2 семестре по отдельным разделам. Дисциплина «Клинико-физиологические аспекты современных методов функциональной диагностики» базируется на знаниях, полученных в рамках изучения дисциплин физиология человека и животных, анатомия, эмбриология, цитология, гистология на уровне бакалавриата.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК-2. Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических исследований	ПК-2.1. Использует методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	<p><b>Знает:</b> современные методические подходы при выполнении клинических исследований, обработке и интерпретации полученных результатов; устройство и правила эксплуатации лабораторного оборудования; основные физиологические показатели организма человека; теоретические основы и новейшие технологии методов функциональной диагностики основных систем организма</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять сбор и анализировать результаты доступных методов функциональной диагностики; использовать современную приборную базу для клинических исследований, методически грамотного применения статистических и аналитических подходов в обработке результатов; ставить задачи и выполнять лабораторные исследования при решении проблем клинической диагностики;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками работы на современном лабораторном оборудовании, интерпретации результатов диагностики с применением статистических и аналитических подходов</p>	Устный, письменный опрос, мини-конференция, кейсы, ситуативные задачи
	ПК-2.2. Самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачи и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, несет ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.		
	ПК-2.3. Профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственнотехнологических работ по утвержденным формам.		
ПК-5. Способен применять современные методы научных исследований, использовать современную аппаратуру, вычислительные комплексы, современные информационные технологии (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в научных, производственных и клинических сферах деятельности	ПК-5.1. Анализирует, оптимизирует и применяет современные информационные технологии при решении научных задач	<p><b>Знает:</b> основные типы, формы анализа и изучения клинических данных, отечественного и зарубежного опыта, разработки и внедрения информационных систем и технологий, баз данных при решении клинических задач;</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать результаты исследовательской работы по решению клинических задач; применять информационные технологии для оценки результатов; оценивать эффективность и выбирать современные методики и информационные технологии для проведения клинических исследований;</p> <p><b>Владеет:</b> базовыми приёмами изучения и анализа литературных и патентных источников, организации научных и клинических исследований с использованием информационных технологий; навыками решения научных задач с применением информационных технологий.</p>	Устный, письменный опрос, мини-конференция, кейсы, ситуативные задачи

	ПК-5.2. Осуществляет организацию и управление научно-исследовательскими и научно-производственными работами в области биологии и биомедицины с использованием принципов биоэтики и углубленных знаний в профессиональной сфере (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	<p><b>Знает:</b> принципы и подходы в организации и управлении работ в сфере клинической диагностики, теоретические основы и понятия биоэтики и разделов в предметной области;</p> <p><b>Умеет:</b> грамотно осуществлять организацию и управление работами в области клинической диагностики, учитывая биоэтические принципы и углубленные профессиональные знания;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками организации и управления работами в области клинической диагностики с учетом биоэтических принципов и углубленных профессиональных знаний.</p>	
ПК-6. Способен организовать публичное обсуждение и критический анализ полученных результатов с учетом обоснования стратегии и задач исследования, выбора или модификации методов постановки экспериментов, достоверности, значимости и перспектив дальнейшего применения полученных результатов (выводов)	ПК-6.1. Проводит анализ результатов различных видов научных исследований и проектных заданий, используя важнейшие статистические и аналитические методы (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	<p><b>Знает:</b> основные подходы, принципы и методы, используемые при организации и проведения анализа функционального состояния организма;</p> <p><b>Умеет:</b> применять статистические и аналитические методы при проведении анализа функционального состояния организма;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками планирования и проведения анализа функционального состояния систем организма.</p>	Устный, письменный опрос, мини-конференция, кейсы, ситуативные задачи
	ПК-6.2. Организует экспертную оценку соответствия содержания научных исследований и проектных заданий законодательным и нормативным документам, разрабатывает рекомендации по выполнению конкретных задач в области биологии, биомедицины и экологии.	<p><b>Знает:</b> нормы и правила проведения экспертной оценки соответствия содержания исследований и проектных заданий нормативным документам;</p> <p><b>Умеет:</b> применять профессиональные знания для разработки предложений и рекомендаций при проведении экспертного анализа;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками оценивания соответствия содержания научных исследований и проектных заданий нормативным документам, разработки рекомендаций по выполнению конкретных задач в области функциональной диагностики состояния нервной системы.</p>	

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Название темы	семестр	неделя	Виды учебной работы, включая самостоят. работу студ. и трудоемкость в часах				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ЛЗ	ПЗ	СРС	
<b>Модуль №1. Теоретические основы оценки функционального состояния органов, систем и целого организма</b>								
1.	Основы системного подхода в клинической физиологии	9		1			6	коллоквиумы, программированный опрос, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса, ролевые игры.
2.	Основные физиологические процессы в норме и патологии			1		2	6	
3.	Клиническая физиология вегетативных функциональных систем						6	
4.	Клиническая физиология локомоторных функциональных систем						6	
5.	Клиническая физиология взаимодействия коры и подкорковых образований в						8	

	интегративной деятельности мозга						
Итого за модуль 1		36	2		2	32	
<b>Модуль 2. Аппаратурное обеспечение и методические основы функциональной диагностики</b>							
1.	Классификация и метрологические характеристики аппаратуры для функциональной диагностики			2		6	коллоквиумы, программированный опрос, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса, ролевые игры.
2.	Основные приборы для клинической функциональной диагностики				2	8	
3.	Электронная вычислительная техника					8	
4.	Методические основы и практика функциональных исследований				2	8	
Итого за модуль 2		36	2		4	30	
<b>Модуль 3. Оценка и анализ функционального состояния систем организма</b>							
1.	Основные принципы регистрации и анализа ЭКГ			1		16	Ситуативные задачи, кейсы, дискуссия, круглый стол
2.	Основные принципы регистрации и анализа ЭЭЭГ			1		12	
3.	Методы исследования функций легких				2		
Итого за модуль 3		36	2		2	32	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>144</b>	<b>6</b>		<b>10</b>	<b>92</b>	<b>Экзамен – 36ч</b>

#### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

##### 4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

#### **Модуль №1.** Теоретические основы оценки функционального состояния органов, систем и целого организма

##### Тема 1. Основы системного подхода в клинической физиологии

Основные принципы общей теории функциональных систем. Теория функциональных систем и другие теории физиологии. Функциональные системы, обеспечивающие гомеостаз. Вегетативная регуляция систем и органов. Возрастные особенности вегетативной регуляции. Гомеостаз и гомеокинез. Гормональная регуляция физиологических функций.

##### Тема 2. Основные физиологические процессы в норме и патологии

Возбуждение. Электрофизиологические механизмы местного процесса возбуждения. Электрофизиологические механизмы распространяющегося процесса возбуждения. Законы раздражения. Торможение. Электрофизиологические механизмы тормозных процессов. Основные формы тормозных процессов.

#### **Модуль 2.** Аппаратурное обеспечение и методические основы функциональной диагностики

**Тема 3.** Классификация и метрологические характеристики аппаратуры для функциональной диагностики. Классификация (коммерческая, техническая, биофизическая). Системы единиц измерения. Характеристики средств измерений. Ошибки измерений. Ремонт аппаратуры.

#### **Модуль 3.** Оценка и анализ функционального состояния систем организма

##### Тема 4. Основные принципы регистрации и анализа ЭКГ

Электрофизиология миокарда. Возбуждение миокардиальных клеток: потенциал покоя и действия мембраны сократительного волокна. Автоматизм миокардиальных клеток. Центры латентного автоматизма в предсердиях, атриовентрикулярном соединении, системе Гиса-Пуркинью. Межузловые и межпредсердные

пути быстрого проведения импульса по предсердиям Атриовентрикулярный узел. Атриовентрикулярная задержка и фильтрация импульсов.

#### Тема 5. Электроэнцефалография

Электроэнцефалограмма (ЭЭГ) и нейрофизиологические механизмы ее формирования. Соотношение ЭЭГ с другими формами биоэлектрической активности мозга (вызванные потенциалы, сверхмедленная активность, уровень постоянного потенциала и др.). Понятие об электроэнцефалографической норме; фоновая ЭЭГ и ее изменения при различных функциональных нагрузках (световые раздражения, гипервентиляция, фармакологические пробы и т.д.). Развитие биоэлектрической активности мозга в онтогенезе как отражение процесса созревания морфофункциональных физиологических взаимоотношений. Местные и дистантные факторы формирования ЭЭГ. Феноменология ЭЭГ (основные компоненты: волны, ритмы и т.д.). Термины, используемые в электроэнцефалографии. Классификация типов ЭЭГ. Методика регистрации (условия помещения, аппаратура, электроды, способы отведений, артефакты). Возможности метода ЭЭГ в клинической практике (нозологическая неспецифичность, связь с остротой, тяжестью патологического процесса). ЭЭГ при грубых очаговых поражениях головного мозга (опухоли, инсульты, травмы).

#### 4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

**Модуль №1.** Теоретические основы оценки функционального состояния органов, систем и целого организма

Тема 1. Основные физиологические процессы в норме и патологии

*Вопросы для обсуждения*

1. Возбуждение.
2. Электрофизиологические механизмы местного процесса возбуждения.
3. Электрофизиологические механизмы распространяющегося процесса возбуждения.
4. Законы раздражения.
5. Торможение.
6. Электрофизиологические механизмы тормозных процессов.
7. Основные формы тормозных процессов.

**Модуль 2.** Аппаратурное обеспечение и методические основы функциональной диагностики

**Тема 2. Основные приборы для клинической функциональной диагностики**

*Вопросы для обсуждения*

1. Основные приборы для исследования функции внешнего дыхания, транспорта газов, обмена основного и рабочего. Приборы для исследования вентиляционной функции легких.
2. Основные приборы для исследования гемодинамической системы. Электрофизиологическая аппаратура.

**Тема 3. Методические основы и практика функциональных исследований**

*Вопросы для обсуждения*

1. Функциональные пробы.
2. Точность, надежность и объективность.
3. Обеспечение безопасности функциональных проб.
4. Анализ физиологических кривых.
5. Расшифровка физиологических кривых.
6. Определение сдвига физиологических констант.
7. Кибернетические исследования.
8. Снятие статических характеристик.
9. Определение чувствительности.
10. Исследование адаптивных свойств.

**Тема 4. Методы исследования функций легких**

*Вопросы для обсуждения*

1. Радиологические
2. Реоплетизмографические
3. Пульмонографические
4. Другие методы

**Тема 5. Электроэнцефалография**

*Вопросы для обсуждения*

1. Электроэнцефалограмма (ЭЭГ) и нейрофизиологические механизмы ее формирования.
2. Соотношение ЭЭГ с другими формами биоэлектрической активности мозга (вызванные потенциалы, сверхмедленная активность, уровень постоянного потенциала и др.).
3. Понятие об электроэнцефалографической норме; фоновая ЭЭГ и ее изменения при различных функциональных нагрузках (световые раздражения, гипервентиляция, фармакологические пробы и т.д.).
4. Развитие биоэлектрической активности мозга в онтогенезе как отражение процесса созревания морфофункциональных физиологических взаимоотношений. Местные и дистантные факторы формирования ЭЭГ.
5. Феноменология ЭЭГ (основные компоненты: волны, ритмы и т.д.). Термины, используемые в электроэнцефалографии. Классификация типов ЭЭГ.
6. Методика регистрации (условия помещения, аппаратура, электроды, способы отведений, артефакты).
7. Возможности метода ЭЭГ в клинической практике (нозологическая неспецифичность, связь с остротой, тяжестью патологического процесса).
8. ЭЭГ при грубых очаговых поражениях головного мозга (опухоль, инсульты, травмы).

## 5. Образовательные технологии.

Для наиболее эффективного освоения курса «Клинико-физиологические аспекты современных методов функциональной диагностики» в преподавании применяется комплекс приемов и методов, позволяющих сформировать у обучающихся целостное представление об основных принципах функциональной диагностики.

Основные элементы:

1. Сближение обучения с практической деятельностью студента - обучение на базе рабочей ситуации, вовлечение в учебный процесс практического опыта преподавателей (студентов) и др.

2. Использование наиболее активных методов обучения, позволяющих экономно расходовать время студента, таких, как групповые дискуссии, деловые игры, тренинги, "мозговые штурмы", работа с интерактивными учебными материалами и т.д.

3. Образовательный подход - помощь в проявлении уникальных способностей студента, формировании его собственной цельной картины взглядов на решение острых экологических ситуаций посредством усвоения концепций, правил и законов дисциплины.

4. Развивающий подход - обучение умению не только знать, но и думать, использовать знания, регулярно повышать свой интеллектуальный уровень. Развивающие, научно-исследовательские направления образования (активные методы обучения) строят технологии на методиках познания. Формирование личностной модели ученика происходит под влиянием нелинейной модели знаний.

5. Проектирование самостоятельной работы, существенно расширяющей личную инициативу студента и организацию гибких и эффективных форм контроля со стороны преподавателей: привлечение электронных образовательных ресурсов и пособий, технологии поиска и отбора информации.

Преподаватели кафедры зоологии и физиологии используют достаточно эффективный для достижения поставленных целей курса **проблемный метод чтения лекций**, который предполагает привлечение лектором аудитории к обсуждению того или иного дискуссионного вопроса патофизиологии. Таким образом, проблемная лекция помогает преодолеть связанную преимущественно с информационной ролью лекции пассивность студентов, активизировать их познавательную деятельность в течение лекционного занятия.

Использование проблемного метода на семинарских занятиях развивает у студентов умение логически мыслить, вырабатывает способности аргументировать свою точку зрения.

Данная методика изучения патофизиологии также вырабатывает у студента умение работать с учебной и научно-исследовательской литературой и с первоисточниками.

Широко практикуемая при подготовке и проведении семинарских занятий **работа с различного типа и вида источниками** способствует приобретению студентами навыков исследовательской работы. Благодаря данной методике у студентов не только расширяется кругозор, но вырабатываются способности самостоятельно находить нужную информацию и анализировать её. При этом, в ходе учебного процесса преподаватель знакомит студентов с различными методами работы с источниками.

Преподаватели кафедры на лекционном и семинарском занятиях также используют **демонстрационный материал**, как, который позволяет усилить ощущения и восприятия обучаемого, что в конечном итоге способствует лучшему пониманию им той или иной проблемы.

В современном вузовском образовании большое значение придаётся использованию в учебном процессе интерактивных методов и технологий обучения. Интерактивное обучение предполагает не просто обратную связь между преподавателем и студентом, но и организацию взаимодействия между обучающимися, т.е. своего рода коллективная форма обучения, при которой преподаватель выступает в качестве организатора и консультанта. Причём, в условия развития современных технологий организовать

такое обучение можно не только в аудитории на лекционных и семинарских занятиях, но и дистанционно в режиме on-line с использованием Интернет ресурсов и виртуальных обучающих курсов, как например образовательной платформы moodle, которая активно внедряется в образовательный процесс в Дагестанском государственном университете. Эти интерактивные технологии позволяют организовать самостоятельную работу студента на более высоком уровне, способствуют усилению взаимодействия между преподавателем и студентом.

Главным звеном дидактического цикла обучения традиционно остаётся лекция, являющаяся одной из основных форм учебного процесса в вузе. Лекция призвана сформировать у студента ориентиров для последующего самостоятельного усвоения материала. Поэтому лекция должна соответствовать следующим дидактическим требованиям: логичность и чёткость изложения; ориентированность на анализ процессов и проведение параллелей между особенностями функционирования нервной системы животных; возможность дискуссии и диалога с аудиторией с целью активизации деятельности студентов; использование технических средств, таких как компьютерный мультимедийный проектор, которые позволяют демонстрировать наглядный материал и тем самым усиливают восприятие студентами информации.

Вузовская лекция должна выполнять не только информационную функцию, но также и мотивационную, воспитательную и обучающую.

**Информационная функция** лекции предполагает передачу необходимой информации по теме, которая должна стать основой для дальнейшей самостоятельной работы студента.

**Мотивационная функция** должна заключаться в стимулировании интереса университетов к науке. На лекции необходимо заинтересовывать, озадачить студентов с целью выработки у них желания дальнейшего изучения той или иной проблемы из области зоопсихологии.

**Воспитательная функция** ориентирована на формирование у студентов грамотного отношения к своему здоровью, соблюдению норм и правил для сохранения здоровья.

**Обучающая функция** реализуется посредством формирования у студентов навыков работы с первоисточниками и научной и учебной литературой.

Одной из важных методов обучения и форм практических занятий в вузе является семинар, целью которого является развитие у студентов навыков теоретического анализа информации и биологических процессов и умение давать оценку действию ядов на организм человека. Эти качества наиболее важны для будущей профессиональной деятельности.

В настоящее время в педагогической практике используются несколько видов семинарских занятий: семинар-беседа, семинар-дискуссия, семинар-опрос, проблемный семинар, семинар-исследование, семинар-защита реферата, семинар-коллоквиум, кейс-семинар и т.д.

Важное значение для любого семинара имеет наличие элементов дискуссии, диалога между преподавателем и студентом, между преподавателем и аудиторией в целом.

Одной из ведущих форм организации обучения в вузе наряду с лекциями и семинарами является аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа студента. Достижение общекультурных и профессиональных компетенций невозможно без активной самостоятельной работы студента, которая должна выполняться под контролем и при непосредственном методическом руководстве преподавателя.

Аудиторная самостоятельная работа может проходить на семинарском занятии в форме письменной контрольной работы, выполнения кейс-задания и т.д. Внеаудиторная самостоятельная работа включает более разнообразные формы, такие как проработка прослушанного лекционного материала, подготовка к семинарскому занятию по заранее заданным вопросам, подготовка к студенческой научной конференции, изучение с последующим конспектированием научной литературы и первоисточников, подготовка электронной презентации с целью её демонстрации на семинарском занятии, выполнение реферата и др.

В настоящее время с внедрением в вузовское образование виртуальных обучающих курсов, таких как Moodle, основанных на телекоммуникационных технологиях и интерактивных методах, стало возможным организовать самостоятельную работу студента и контроль за её выполнением на более качественном уровне. Программы дистанционного интерактивного обучения позволяют преподавателю в режиме on-line управлять внеаудиторной самостоятельной работой студента и оценивать её результаты.

Самостоятельная работа проводится на кафедре систематически: организуются отработки и регулярные консультации. Результаты контроля за самостоятельной работой учитываются при подведении итогов промежуточного и итогового контроля и определении рейтинговых баллов.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Рекомендуется использовать следующие виды самостоятельной работы студентов:

- проработка конспекта лекции;
- анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме;
- подготовка к практическому занятию;
- написание реферата;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к экзамену;
- выполнение домашней контрольной работы;

- подготовка к дискуссии по определенной проблеме на базе прочитанной литературы;
- подготовка к тренингу;
- подготовка списка литературы (библиографии) по определенной тематике, их изучение.

### **Перечень примерных контрольных вопросов (тестов) и задание для самостоятельной работы**

1. Основы системного подхода в клинической физиологии
2. Основные принципы общей теории функциональных систем.
3. Теория функциональных систем и другие теории физиологии.
4. Функциональные системы, обеспечивающие гомеостаз.
5. Вегетативная регуляция систем и органов.
6. Возрастные особенности вегетативной регуляции.
7. Гомеостаз и гомеокинез.
8. Гормональная регуляция физиологических функций.
9. Возбуждение.
10. Электрофизиологические механизмы местного процесса возбуждения.
11. Электрофизиологические механизмы распространяющегося процесса возбуждения.
12. Законы раздражения.
13. Торможение.
14. Электрофизиологические механизмы тормозных процессов.
15. Основные формы тормозных процессов.
16. Системы единиц измерения.
17. Характеристики средств измерений.
18. Ошибки измерений.
19. Ремонт аппаратуры.
20. Электрофизиология миокарда.
21. Возбуждение миокардиальных клеток: потенциал покоя и действия мембраны сократительного волокна.
22. Автоматизм миокардиальных клеток.
23. Электрические механизмы проведения импульса миокардиальными клетками.
24. Электроэнцефалограмма (ЭЭГ) и нейрофизиологические механизмы ее формирования.
25. Соотношение ЭЭГ с другими формами биоэлектрической активности мозга (вызванные потенциалы, сверхмедленная активность, уровень постоянного потенциала и др.).
26. Понятие об электроэнцефалографической норме; фоновая ЭЭГ и ее изменения при различных функциональных нагрузках (световые раздражения, гипервентиляция, фармакологические пробы и т.д.).
27. Развитие биоэлектрической активности мозга в онтогенезе как отражение процесса созревания морфофункциональных физиологических взаимоотношений. Местные и дистантные факторы формирования ЭЭГ.
28. Феноменология ЭЭГ (основные компоненты: волны, ритмы и т.д.). Термины, используемые в электроэнцефалографии. Классификация типов ЭЭГ.
29. Методика регистрации (условия помещения, аппаратура, электроды, способы отведений, артефакты).
30. Возможности метода ЭЭГ в клинической практике (нозологическая неспецифичность, связь с остротой, тяжестью патологического процесса).
31. ЭЭГ при грубых очаговых поражениях головного мозга (опухоль, инсульты, травмы).

### **Примерная тематика рефератов**

1. ЭКГ при остром легочном сердце
2. ЭКГ при перикардитах
3. ЭКГ при нарушениях обмена электролитов (калий, кальций)
4. ЭКГ при передозировке сердечных гликозидов
5. Синдром ранней реполяризации желудочков
6. Синдром удлиненного и укороченного интервала QT
7. Синдром слабости синусового узла
8. Синдром Бругада
9. Аритмогенная дисплазия правого желудочка
10. Синдром Вольфа – Паркинсона - Уайта
11. ЭЭГ в период сна

12. ЭЭГ при коматозном состоянии
13. ЭЭГ при опухолях головного мозга
14. ЭЭГ при сосудистых заболеваниях нервной системы (ОНМК, ДЭ)
15. ЭЭГ при ЧМТ
16. ЭЭГ при воспалительных заболеваниях нервной системы (менингиты, энцефалиты)
17. ЭЭГ при психических нарушениях (неврозы, психозы)
18. ЭЭГ при дегенеративных заболеваниях нервной системы
19. Вызванные потенциалы головного мозга
20. Физическое развитие как показатель здоровья населения
21. Методы оценки физического развития: генерализирующий и индивидуализирующий.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

### **7.1. Типовые контрольные задания**

#### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Теоретические основы оценки функционального состояния органов, систем и целого организма.
2. Аппаратурное обеспечение и методические основы функциональной диагностики.
3. Электронная вычислительная техника в функциональной диагностике. Автоматизированные диагностические комплексы.
4. Теоретические основы электрокардиографии (ЭКГ)
5. Электрофизиология миокарда.
6. Векторный принцип в клинической ЭКГ. Принципы работы электрокардиографа – прибора, регистрирующего разность потенциалов электрического поля сердца.
7. Понятие об электрической оси сердца (ЭОС). Способы определения положения ЭОС. Варианты направлений ЭОС (значения угла альфа QRS). ЭОС в норме и при патологии.
8. Временной анализ ЭКГ. Элементы нормальной ЭКГ (зубцы, сегменты, интервалы).
9. Амплитудный анализ ЭКГ. Понятие об изоэлектрической линии. Определение амплитуды зубцов на ЭКГ. Определение смещения сегментов на ЭКГ.
10. Отведения общепринятой ЭКГ (12 отведений).
11. Характеристика нормальной ЭКГ. Характеристика зубцов и сегментов. Варианты нормальной ЭКГ при ротациях сердца в грудной клетке.
12. ЭКГ при гипертрофии и перегрузке отделов сердца.
13. Нарушения внутрижелудочковой проводимости в системе Гиса-Пуркинье. Классификация и ЭКГ-признаки внутрижелудочковых блокад.
14. Синдромы предвозбуждения желудочков. ЭКГ при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW).
15. ЭКГ при ишемической болезни сердца (ИБС).
16. ЭКГ при инфаркте миокарда.
17. ЭКГ при постинфарктном кардиосклерозе и аневризмах левого желудочка.
18. ЭКГ при нарушениях ритма и проводимости
19. Изменения ЭКГ при отдельных заболеваниях миокарда, эндокринных заболеваниях, нарушениях баланса электролитов.
20. Физиологические основы и методика проведения спирографии. Оценка спирографических показателей.
21. Оценка бронхиального сопротивления. Пневмотахометрия.
22. Методы исследования легочного кровообращения. Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови (КЩС) и основного обмена.
23. Физиологические основы электроэнцефалографии. Методика проведения исследования.
24. Основные ритмы ЭЭГ.
25. Изменения ЭЭГ в цикле бодрствование - сон.
26. ЭЭГ при диффузных и очаговых поражениях головного мозга.
27. Нейрофизиологические основы и диагностические возможности метода вызванных потенциалов.
28. Электромиография. Нейрофизиологические основы, методика проведения, диагностическое значение.
29. Основы эндоскопии. Аппаратурное обеспечение, диагностические возможности. Понятие об эндоскопической хирургии.
30. Радионуклидная диагностика. Теоретические основы и технология проведения исследований. Радиофармацевтические препараты. Особенности радионуклидной диагностики заболеваний различных систем организма.

## Тестовые задания

### 1. Лицензирование медицинского учреждения представляет собой:

- А. определение соответствия качества медицинской помощи установленным стандартам;
- Б. выдачу государственного разрешения на осуществление определенных видов деятельности;
- В. процедуру предоставления медицинскому учреждению статуса юридического лица.

### 2. В обязанности медицинского лабораторного техника входит:

- А. выполнение анализов в соответствии с требованиями зав. КДЛ и квалификационной характеристикой
- Б. подготовительная работа для производства анализов
- В. взятие капиллярной крови для исследования
- Г. регистрация поступающего в лабораторию биоматериала для исследования
- Д. стерилизация лабораторного инструментария
- Е. все перечисленное верно

### 3. Обязанностями медицинского лабораторного техника и лаборанта являются :

- А. повышение профессиональной квалификации
- Б. соблюдение правил техники безопасности
- В. ведение необходимой документации
- Г. участие в занятиях, проводимых для среднего медицинского персонала
- Д. все перечисленное верно

### 4. Инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории должен проводиться не реже 1 раза в:

- А. неделю
- Б. месяц
- В. 0,5 год
- Г. 1 год
- Д. периодичность не нормирована

### 5. Ядовитые вещества подлежат предметно-количественному учету :

- А. в отдельных книгах
- Б. в прошнурованных книгах
- В. в книгах скрепленных печатью и подписью руководителя
- Г. по форме учета - приход, расход, остаток
- Д. все перечисленное верно

### 6. В районе деятельности клинико-диагностической лаборатории для характеристики нормы нужно ориентироваться на значения :

- А. приведенные в справочной литературе
- Б. приведенные в инструкциях к использованным наборам
- В. референтные значения контрольных сывороток
- Г. приведенные в бланке КДЛ ЛПУ
- Д. любого из перечисленных источников

### 7. На результаты анализа могут повлиять следующие факторы внелабораторного характера :

- А. физическое и эмоциональное напряжение больного
- Б. циркадные ритмы, влияние климата
- В. положение тела
- Г. прием медикаментов
- Д. все перечисленные

### 8. Сходимость измерения - это качество измерения, отражающее:

- А. близость результатов к истинному значению измеряемой величины
- Б. близость результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях
- В. близость результатов измерений, выполняемых в разных условиях
- Г. близость к нулю систематических ошибок в их результатах
- Д. все перечисленное

### 9. Поверка средств измерений:

- А. определение характеристик средств измерений любой организацией имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое.
- Б. калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам.
- В. совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям
- Г. совокупность операций, выполняемых, организациями с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений современному уровню.
- Д. все перечисленное верно.

### 10. Наиболее часто внутрилабораторные погрешности связаны :

- А. с низкой квалификацией персонала
- Б. с недобросовестным отношением к работе
- В. с неправильными расчетами, ошибками при приготовлении реактивов
- Г. с использованием устаревшего оборудования, малочувствительных, неспецифических методов
- Д. все перечисленное верно

### 11. Основное требование межлабораторного контроля качества:

- А. анализ контрольных проб проводится отдельно от анализируемых проб
- Б. анализ контрольных проб проводится заведующим лабораторией
- В. анализ контрольных проб включается в обычный ход работы лаборатории
- Г. проводится любым лаборантом

Д. все перечисленное верно

**12. При взятии материала от пациента для лабораторного анализа необходимо учитывать :**

- А. положение тела  
Б. обеспечение достаточного для исследования количества материала  
В. соотношение кровь/антикоагулянт  
Г. время взятия материала  
Д. все перечисленное

**13. Для приготовления 5 л 3 % раствора хлорамина необходимо взять хлорамина (г.):**

- А. 1500  
Б. 300  
В. 150  
Г. 100  
Д. 15

**14. Посуду с биоматериалом инфицированных больных :**

- А. собирают в баки  
Б. обеззараживают автоклавированием  
В. обрабатывают дезинфицирующим раствором  
Г. обрабатывают кипячением  
Д. все перечисленное верно

**15. Источником ошибок при подсчете эритроцитов в камере Горяева могут служить:**

- А. подсчет клеток ранее, чем через одну минуту после заполнения камеры  
Б. образование сгустка, поглотившего часть клеток  
В. меньшее количество сосчитанных квадратов, гемолиз эритроцитов  
Г. неправильное притирание покровных стекол  
Д. все перечисленное

**16. Для выявления зернисто-сетчатой субстанции ретикулоцитов рекомендуется краситель:**

- А. бриллиант-крезиловый синий  
Б. азор 1  
В. азор 2  
Г. метиленовый синий  
Д. все перечисленные

**17. Для окраски мазков крови применяются методы:**

- А. по Нохту  
Б. по Паппенгейму  
В. по Романовскому  
Г. все перечисленные методы  
Д. ни один из перечисленных

**18. Гемоглобин выполняет функцию :**

- А. транспорта метаболитов  
Б. пластическую  
В. транспорта кислорода и углекислоты  
Г. энергетическую  
Д. транспорта микроэлементов

**19. Наиболее точным методом определения гемоглобина является:**

- А. определение солянокислого гемоглобина  
Б. определение карбоксигемоглобина  
В. цианметгемоглобиновый метод  
Г. определение метгемоглобина  
Д. все методы равнозначны

**20. Анизоцитоз - это изменение :**

- А. формы эритроцитов  
Б. количества эритроцитов  
В. содержания гемоглобина в эритроците  
Г. размера эритроцита  
Д. всех перечисленных параметров

**21. Высокий цветовой показатель отмечается при:**

- А. В12-дефицитной анемии  
Б. фолиеводефицитной анемии  
В. наследственном отсутствии трансферина  
Г. всех перечисленных заболеваний  
Д. ни при одном из перечисленных

**22. Среднее содержание гемоглобина в эритроците повышено при:**

- А. мегалобластной анемии  
Б. железодефицитной анемии  
В. анемии при хроническом воспалении  
Г. все перечисленное верно  
Д. все перечисленное неверно

**23. Показатель RDW, регистрируемый гематологическими анализаторами, отражает изменение:**

- А. радиуса эритроцитов  
Б. количества эритроцитов  
В. насыщения эритроцитов гемоглобином  
Г. различия эритроцитов по объему (анизоцитоз)  
Д. количества лейкоцитов в крови

**24. Гранулоциты образуются в:**

- А. селезенке  
Б. костном мозге  
В. лимфатических узлах  
Г. селезенке и лимфатических узлах  
Д. печени

**25. Тромбоциты образуются в:**

- А. селезенке  
Б. костном мозге  
В. лимфатических узлах  
Г. все ответы правильные  
Д. правильного ответа нет

- 26. Под "относительным нейтрофилезом" понимают:**  
 А. увеличение процентного содержания нейтрофилов при нормальном абсолютном их количестве  
 Б. увеличение процентного и абсолютного содержания нейтрофилов  
 В. увеличение их абсолютного числа  
 Г. уменьшение процентного содержания нейтрофилов  
 Д. все ответы неправильные
- 27. Абсолютное увеличение количества базофилов в периферической крови характерно для:**  
 А. острых лейкозов  
 Б. хронических миелопролиферативных заболеваний  
 В. аллергических состояний  
 Г. лечения эстрогенами  
 Д. все перечисленное верно
- 28. Бластные клетки имеют ядерно-цитоплазматическое соотношение :**  
 А. в пользу цитоплазмы  
 Б. в пользу ядра  
 В. значения не имеет  
 Г. разное соотношение  
 Д. правильного ответа нет
- 29. Для подсчета тромбоцитов может быть использован любой из перечисленных методов, кроме :**  
 А. в камере с применением фазово-контрастного устройства  
 Б. в мазках крови  
 В. в камере Горяева  
 Г. на гематологическом анализаторе  
 Д. тромбоэластограммы
- 30. Для распада первичного туберкулезного очага характерны :**  
 А. эластические волокна  
 Б. кристаллы гематоидина  
 В. спирали Куршмана  
 Г. скопления эозинофилов  
 Д. обызвествленные эластические волокна
- 31. Для грибов, выявляемых в мокроте при аспиргиллезе, характерны :**  
 А. псевдомицелий  
 Б. тонкий, несептированный мицелий  
 В. септированный мицелий  
 Г. конидиальное спороношение в виде кисточки  
 Д. все перечисленное
- 32. В мокроте при бронхитах обнаруживают следующие элементы, кроме :**  
 А. лейкоцитов  
 Б. эритроцитов  
 В. цилиндрического эпителия  
 Г. эластических волокон  
 Д. альвеолярных макрофагов
- 33. Структурно-функциональной единицей печени является :**  
 А. гепатоцит  
 Б. печеночная долька  
 В. купферовская клетка  
 Г. все ответы неправильные  
 Д. все ответы правильные
- 34. Функцией печени является :**  
 А. гемостатическая  
 Б. гемопоэтическая  
 В. экскреторная  
 Г. синтетическая  
 Д. все перечисленные
- 35. Цитологическое исследование нативного препарата, приготовленного из слизи, обнаруженной в желчи, проводят :**  
 А. через 20-30 минут  
 Б. через 2-3 часа  
 В. через 5-10 минут  
 Г. немедленно  
 Д. правильного ответа нет
- 36. Для цитологического исследования желчи препарат готовят из:**  
 А. осадка желчи  
 Б. хлопьев слизи  
 В. осадка со дна пробирки  
 Г. всего перечисленного  
 Д. правильного ответа нет
- 37. Черную окраску кала обуславливает :**  
 А. стеркобилин  
 Б. билирубин  
 В. кровотечение из прямой кишки  
 Г. прием карболена  
 Д. все перечисленное
- 38. Наиболее чувствительной пробой на кровь в кале является :**  
 А. проба с гваяковой смолой  
 Б. пирамидоновая проба  
 В. ортотолуидиновая проба  
 Г. бензидиновая проба  
 Д. все перечисленные
- 39. Почки осуществляют регуляцию :**  
 А. артериального давления  
 Б. электролитного состава внутренней среды  
 В. эритропоэза  
 Г. кислотно-основного состояния  
 Д. всего перечисленного
- 40. При 3-х стаканной пробе наличие крови в 1 стакане свидетельствует о кровотечении из :**  
 А. почек  
 Г. мочевого пузыря

Б. верхних мочевыводящих путей  
В. уретры

Д. любого из перечисленных отделов

**41. Нормальная суточная экскреция эритроцитов с мочой по методу Каковского-Аддиса допускает до:**

А. 1 млн  
Б. 2 млн  
В. 3 млн

Г. 4 млн  
Д. 10 млн

**42. Ураты в осадке мочи растворяются :**

А. нагреванием и добавлением щелочи  
Б. раствором Люголя  
В. добавлением кислоты

Г. центрифугированием и фильтрованием  
Д. добавлением эфира

**43. Моча приобретает фруктовый запах при :**

А. пиелонефрите  
Б. диабетической коме  
В. застойной почке  
Г. нефротическом синдроме

Д. цистите

**44. Реакционная зона «нитриты» на тест-полосках «сухая химия» для исследования мочи выявляет:**

А. отравление нитритами  
Б. белок в моче  
В. микроальбуминурию

Г. бактериурию  
Д. примесь крови в моче

**45. Цилиндрурия (3-5 цилиндров в поле зрения) наблюдается при :**

А. нефрите, нефрозе  
Б. гепатите  
В. цистите

Г. сахарном диабете  
Д. уретрите

**46. Определение относительной плотности мочи дает представление о :**

А. выделительной функции почек  
Б. концентрационной функции  
В. фильтрационной функции

Г. всех перечисленных функций  
Д. ни одной из перечисленных

**47. При заболеваниях почек с преимущественным поражением клубочков отмечается :**

А. нарушение концентрационной способности почек  
Б. снижение фильтрации  
В. нарушение реабсорбции

Г. нарушение секреции  
Д. нарушение всех перечисленных функций

**48. Жировые цилиндры встречаются при :**

А. остром нефрите  
Б. почечном кровотечении  
В. амилоидозе почки  
Г. пиелонефрите

Д. липоидном нефрозе

**49. Причиной анурии могут быть следующие заболевания, кроме :**

А. острая почечная недостаточность  
Б. тяжелые отравления  
В. перитонит

Г. мочекаменная болезнь  
Д. несахарный диабет

**50. Между количеством глюкозы в моче и степенью полиурии :**

А. существует параллелизм  
Б. не существует параллелизм  
В. имеется обратная зависимость

Г. все перечисленное верно  
Д. правильного ответа нет

**7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 40% и промежуточного контроля – 60%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 10 баллов,
- участие на практических занятиях – 30 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 10 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – 50 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос – 50 баллов,
- письменная контрольная работа – 50 баллов,
- тестирование – 50 баллов.

**8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**

а) адрес сайта курса

*Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://edu.dgu.ru/course/view.php?id=3169/>.*

## **Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

а) основная литература:

1. Бутова О.А. Клиническая физиология. Часть I [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Бутова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 158 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63094.html>
2. Бутова О.А. Клиническая физиология. Часть II [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Бутова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 292 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63211.html>

б) дополнительная литература:

1. Желтова Н.А. Патологическая физиология. – М.: Владос Пресс, 2005. – 215 с.
3. Патофизиология. Учебник под редакцией В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2010. – 640 с.
4. Патофизиология в рисунках, таблицах и схемах /В.А. Фролова, Г.А. Дроздова, Д.И. Билибина. – М.: Медицинское информационное агентство, 2003. – 392 с.
5. Патофизиология: руководство к занятиям /под ред. П.Ф. Литвицкого. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 128 с.
1. Ашмаров И.П., Каразеева Е.П., Карабасова М.А. Патологическая физиология и биохимия. – М.: «Экзамен», 2005. – 480 с.
2. Верткин А.О чем говорят симптомы. – М.: ЭКСМО, 2010. – 224 с.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

6. Бутова О.А. Клиническая физиология [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / О.А. Бутова, Е.А. Гришко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 229 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63095.html>
7. Диагностическое обследование детей раннего и младшего дошкольного возраста [Электронный ресурс] / О.В. Баранова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : КАРО, 2014. — 64 с. — 978-5-9925-0132-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61000.html>.
8. Уша Б.В. Клиническое обследование животных [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Б.В. Уша, М.А. Фельдштейн. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2018. — 304 с. — 978-5-906371-67-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74591.html>.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Дисциплина «Клинико-физиологические аспекты современных методов функциональной диагностики» направлена на изучение клиникофизиологических основ современных методов функциональной диагностики, находящихся на стыке физиологии и медицины и обуславливающих прикладное клиническое значение современных физиологических знаний. Освоение данной дисциплины в комплексе с другими компонентами образовательной программы позволит обучающимся:

- расширить представления об интегративном подходе к диагностике функциональных систем организма;
- узнать о возможностях функциональной диагностики в выявлении доклинических нарушений функции органов и систем, что важно для профилактики заболеваний, ранней диагностики и лечения;
- актуализировать знания о физиологических механизмах, лежащих в основе функциональной диагностики;
- получить представления о современных тенденциях и новых технологиях в развитии методов функциональной диагностики;
- сформировать теоретические и прикладные основы для осуществления профессиональной деятельности в области клинической физиологии и функциональной диагностики.
- научиться анализировать научную медико-физиологическую литературу по вопросам функциональной диагностики; различных способов визуализации, радионуклидной диагностики;
- интерпретировать результаты функциональных методов диагностики состояния различных систем организма, понимать их физиологическую сущность и клинико-диагностическое значение;
- объяснять и понимать значение специальных медицинских терминов, используемых в функциональной диагностике; - избирательно и критически относиться к информации о новых методах функциональной диагностики и их клиническом применении, содержащейся в средствах массовой информации;
- проводить и анализировать результаты доступных методов функциональной диагностики: электрокардиографии, кардиоритмографии (в 16 том числе при проведении функциональных проб), спирометрии, электроэнцефалографии, рефлексометрии.

Обучение проводится в форме лекций и самостоятельной работы магистров. Во время лекций рекомендуется вести конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Следует обращать серьезное внимание на визуальную информацию: рассматривать схемы, рисунки, фотографии, демонстрируемые преподавателем.

Во время самостоятельной работы студенты изучают основную и дополнительную литературу, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект лекций и т.д. Обратите внимание на составление аннотаций к прочитанным литературным источникам, что поможет при подготовке обзора литературы. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и знания, приобретенные в процессе научно-исследовательской работы.

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) В процессе лекционных занятий используется следующее программное обеспечение:

- программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «Google chrome»);
- программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);
- программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»).

#### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Для проведения занятий по дисциплине «Клинико-физиологические аспекты современных методов функциональной диагностики», предусмотренной учебным планом подготовки магистров, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- лекционная аудитория;
- мультимедийное оборудование для просмотра слайдов;
- учебная и учебно-методическая литература на бумажных и электронных носителях;
- слайды, фотографии, схемы, иллюстрации.