

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Кемеровский государственный университет

Институт биологии, экологии и природных ресурсов



Рабочая программа дисциплины

## **КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ**

Направление подготовки  
**37.06.01 Психологические науки**

Направленность (профиль) подготовки  
**19.00.02 Психофизиология**

Квалификация (степень) выпускника  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Кемерово, 2017

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы**

В результате освоения основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код компетенции	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции, применяет основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем	<b>знать:</b> - факторы, влияющие на индивидуальное, групповое и общественное здоровье, их значение и взаимодействие - основополагающие подходы в оценке состояния здоровья и адаптации <b>уметь:</b> - оценивать ресурсы здоровья; - выявлять и анализировать факторы, влияющие на здоровье - прогнозировать последствия напряженного характера учебной и трудовой деятельности для состояния здоровья участников - применять методы функциональной диагностики определения и оценки факторов риска заболеваний в практической деятельности
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<b>знать:</b> - основные физиологические показатели организма человека - теоретические основы и новейшие технологии методов функциональной диагностики основных систем организма <b>уметь:</b> - осуществлять сбор и анализировать результаты доступных методов функциональной диагностики

## **2. Место дисциплины в структуре программы**

При освоении данной дисциплины методологию психофизиологических

обучающиеся должны знать исследований, основные

психофизиологические показатели организма человека; уметь: подбирать методы и методики изучения физиологических показателей, максимально отражающих точность измерений, репрезентативность выборки, выбирать для исследования адекватные физиологические параметры, характеризующие состояние организма, владеть навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний по физиологическим основам функциональной диагностики.

Знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения дисциплины «Клинико-физиологические аспекты современных методов функциональной диагностики» необходимы для успешного осуществления научно-исследовательской работы аспиранта.

### **3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (з.е.), 108 академических часов.

#### **3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)**

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<i>Аудиторная работа (всего):</i>	<b>36</b>	<b>36</b>
Лабораторные работы	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет)		

### **4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### **4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

##### **очная форма обучения, заочная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость <i>(зачет.)</i>	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости

			аудиторные учебные занятия	лабораторные работы	самостоятельная работа обучающихся
1	Введение. Теоретические основы функциональной диагностики. Современные тенденции в развитии новых диагностических медицинских технологий	21	7	17	Не предусмотрены
2	Методы функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы	22	7	18	Не предусмотрены
3	Методы функциональной диагностики системы дыхания	21	7	17	Не предусмотрены
4	Методы функциональной диагностики нервной системы	22	7	18	Не предусмотрены
5	Современные методы визуализации, радионуклидная диагностика	22	8	18	Не предусмотрены

#### *4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	<b>Введение.</b> <b>Теоретические основы функциональной диагностики.</b> <b>Современные тенденции в развитии новых диагностических медицинских технологий</b>	Основы системного подхода в клинической физиологии. Теория функциональных систем и другие теории физиологии. Функциональная диагностика как совокупность инструментальных методов исследования функционального состояния органов и систем. Инструментальная диагностика – один из наиболее быстро развивающихся разделов медицины. Возможности инструментальных методов обследования в предоставлении информации о состоянии пациента. Роль профессиональной компетенции специалиста по функциональной диагностике для эффективного использования этой информации. Объективный характер методов функциональной диагностики, их возможности в определении резервов компенсации и адаптации организма, выявлении доклинических нарушений, адекватном подборе лекарственных препаратов, динамическом наблюдении в процессе лечения и своевременной коррекции терапии. Современные тенденции в развитии новых диагностических медицинских технологий. Аппаратурное обеспечение и методические основы функциональной диагностики. Датчики

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		(прием информации). Усилители. Стимуляторы (генераторы). Регистрирующие устройства. Использование компьютеров в функциональных исследованиях как регистрирующих устройств, средств для обработки и хранения результатов исследований. Организация службы функциональной диагностики в РФ.
2	<b>Методы функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы</b>	Клиническая патофизиология сердца. Дипольная и мультипольная теории формирования электрического поля сердца и генеза электрокардиограммы (ЭКГ). Принципы работы электрокардиографа. Электрическое поле сердца в теле (объемном проводнике) здорового человека. Векторный принцип в клинической ЭКГ. Изменение суммарного вектора сердца в течение процессов де- и реполяризации. Понятие об электрической оси сердца. Способы определения положения ЭОС. Временной анализ ЭКГ. Элементы нормальной ЭКГ (зубцы, сегменты, интервалы). Амплитудный анализ ЭКГ. Понятие об изоэлектрической линии. Определение амплитуды зубцов на ЭКГ. Определение смещения сегментов на ЭКГ. Отведения общепринятой ЭКГ (12 отведений). Характеристика нормальной ЭКГ. Варианты нормальной ЭКГ при ротациях сердца в грудной клетке. ЭКГ при гипертрофии и перегрузке отделов сердца. Нарушения внутрижелудочковой проводимости в системе Гиса-Пуркинье. ЭКГ при ишемической болезни сердца. Инфаркт миокарда. ЭКГ при постинфарктном кардиосклерозе и аневризмах левого желудочка. Функциональные пробы при ИБС. Динамика ЭКГ при проведении проб с физической нагрузкой. ЭКГ при нарушениях ритма и проводимости. Клинико-физиологическая классификация аритмий и блокад. Генез нарушений образования и проведения импульсов. ЭКГ при нарушениях автоматизма синусового узла. Синусовая тахикардия. Синусовая брадикардия. Синусовая аритмия. Экстрасистолия. Предсердная экстрасистолия. Желудочковая экстрасистолия. Фибрилляция и трепетание предсердий. Суправентрикулярные блокады. Атриовентрикулярные блокады. Электрокардио-стимуляция (ЭКС). Показания, виды ЭКС. Синдром слабости синусового узла. Изменения ЭКГ при отдельных заболеваниях. Острое легочное сердце. Кардиомиопатии: гипертрофическая и дилатационная. Миокардиодистрофии: дисгормональная, алкогольная, при токсических воздействиях, при анемии. Миокардиты. Перикардиты. Эндокринные заболевания (тиреотоксикоз, гипотиреоз, ожирение). Нарушение баланса электролитов (гипо-, гиперкалиемия, гипо-, гиперкальциемия) и заболевания, при которых они наблюдаются. Воздействие лекарственных препаратов на миокард. Функциональные пробы: пробы с физической нагрузкой. Дыхательная пробы. Ортостатическая пробы. Термическая пробы. Гипоксемические пробы. Лекарственные пробы. Длительное (амбулаторное) мониторирование ЭКГ по методу Холтера.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		Показания к проведению, методика исследования. Другие методы исследования сердца. Фонокардиография (ФКГ). Физиологические основы образования тонов и шумов. ФКГ-симптоматика нормы, пороков сердца. Клиническая физиология кровеносных сосудов. Сфигмография. Принципы метода. Техника и методика сфигмографического исследования. Кардиоритмография – возможности применения для донозологической диагностики. Основы ультразвуковой диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы: эхокардиография и дуплексное сканирование сосудов.
3	<b>Методы функциональной диагностики системы дыхания</b>	Легочные объемы и емкости. Показатели легочной вентиляции. Показатели легочной вентиляции. Спирография. Методика исследования. Оценка спирографических показателей. Пневмотахография. Исследование механики дыхания. Оценка бронхиального сопротивления. Метод перекрытия воздушного потока. Бодиплетизмография. Метод форсированных осцилляций. Оценка растяжимости легких. Оценка работы дыхания. Основные синдромы нарушения механики дыхания. Исследование газообмена. Диффузационная способность легких. Основные причины артериальной гипоксемии. Исследование газотранспортной функции крови. Пульсовая оксиметрия. Исследование кислотно – основного состояния крови. Способы взятия крови для анализа. Определение показателей КОС. Оценка нарушений КОС по данным анализа. Оксигемография. Методы исследования основного обмена у человека. Определение основного обмена на основе газового анализа. Спирографический способ определения потребления О <sub>2</sub> и выделения СО <sub>2</sub> , расчет основного обмена. Автоматические системы расчетов обмена в покое и при нагрузках. Дополнительные функционально-диагностические пробы: с физической нагрузкой, с различными газовыми смесями, фармакологические пробы. Основные приборы для исследования функций внешнего дыхания, транспорта газов, обмена основного и рабочего. Приборы для исследования вентиляционной, диффузационной функции легких, легочного кровотока, газов крови и кислотно-щелочного состояния.
4	<b>Методы функциональной диагностики нервной системы</b>	Электрическая активность головного мозга. Электроэнцефалография. Техника и методика электроэнцефалографии. Аппаратура для энцефалографических исследований. Отведения и запись ЭЭГ. Принцип анализа ЭЭГ и электроЗНЦефалографическая семиотика. Ритмы ЭЭГ взрослого бодрствующего человека. Ритмы и феномены, патологические для взрослого бодрствующего человека. ЭЭГ и уровни функциональной активности мозга. Изменения ЭЭГ в цикле бодрствование - сон. ЭЭГ при наркозе, коматозном состоянии. Возрастные изменения ЭЭГ. ЭЭГ при неврологической патологии: диффузное поражение мозга, поражение срединных структур,

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		<p>поражение в глубине полушария, поверхностное расположение очага поражения. Изменения ЭЭГ при основных заболеваниях ЦНС. Эпилепсия, опухоли мозга, сосудистые заболевания, черепно-мозговая травма, воспалительные заболевания мозга. ЭЭГ при дегенеративных и дизонтогенетических расстройствах. Автоматизированные методы обработки ЭЭГ в клинической электроэнцефалографии. Стандартное медицинское заключение по результатам электроэнцефалографии. Вызванные потенциалы нервной системы. Основы техники и методики исследования вызванных потенциалов. Нейрофизиологические основы метода. Вызванные потенциалы в норме. Зрительные вызванные потенциалы. Соматосенсорные вызванные потенциалы. Слуховые вызванные потенциалы. Изменения вызванных потенциалов при поражениях нервной системы. Эхоэнцефалография. Физические и нейроанатомические основы эхоэнцефалографии. Методика исследования. Эхоэнцефалография при внутричерепной патологии. Ультразвуковая доплерография краиногоцеребральных артерий. Техника проведения исследования. Принципы оценки параметров кровотока, цереброваскулярного резерва и цереброваскулярной реактивности методом транскраниальной допплерографии. Реоэнцефалография. Электромиография. Нейрофизиологические основы метода. Методика исследования ЭМГ. Техника отведения и регистрация ЭМГ. Принципы анализа ЭМГ. Стимуляционные методы в электромиографии. Методические принципы проведения электромиографического исследования. Электромиографические данные при основных типах поражения нервно-мышечного аппарата. Стандартное медицинское заключение по результатам электромиографии. Электроокулография, видеоокулография. Применение в клинике и нейрофизиологических исследованиях.</p>
5	<b>Современные методы визуализации, радионуклидная диагностика</b>	<p>Основы рентгенодиагностики, рентгеновской компьютерной томографии (КТ) и магнитно - резонансной визуализации. Показания к проведению исследования. Оборудование для рентгенодиагностической, рентгеновской компьютерной томографической и магнитно-резонансной визуализации. Рентгенодиагностическая, рентгеновская компьютерная томографическая и магнитно-резонансная диагностика сердечно-сосудистых заболеваний, заболеваний печени и желчевыводящих путей, заболеваний почек, надпочечников, щитовидной железы. Эндоскопия. Основы эндоскопической диагностики. Технология эндоскопических исследований. Оборудование для эндоскопических исследований, эндоскопическая аппаратура. Эндоскопия в гастроэнтерологии. Лапароскопия. Операционная эндоскопия. Эндоскопия в акушерстве и</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		гинекологии. Амниоскопия. Фетоскопия. Гистероскопия. Эндоскопия в урологии: цистоскопия, хромоцистоскопия. Медицинская радиология. Основы радионуклидной диагностики. Технология радионуклидных исследований. Оборудование. Радиофармацевтические препараты (РФП). Критерии выбора радионуклида для метки РФП. Регистрация и измерение излучений радионуклидов. Радионуклидная диагностика сердечно - сосудистых заболеваний: радиокардиоциркулография, миокардиосцинтиграфия. Радионуклидная диагностика при заболеваниях печени и желчевыводящих путей: гепатосцинтиграфия и сцинография с коллоидами, гепатобилиссцинтиграфия. Радионуклидная диагностика при заболеваниях почек: ренография, реносцинтиграфия, ангионефросцинтиграфия. Радионуклидная диагностика при заболеваниях надпочечников, щитовидной железы.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа аспирантов предполагает использование ими учебной, учебно-методической литературы, периодической литературы, интернет-ресурсов для изучения соответствующих тем.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### ***6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине***

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / ее формулировка	Наименование оценочного средства
1	Введение. Теоретические основы функциональной диагностики. Современные тенденции в развитии новых диагностических медицинских технологий	ОПК-1, ПК-2	зачет
2	Методы функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы	ОПК-1, ПК-2	зачет
3	Методы функциональной диагностики системы дыхания	ОПК-1, ПК-2	зачет
4	Методы функциональной диагностики нервной системы	ОПК-1, ПК-2	зачет
5	Современные методы визуализации, радионуклидная диагностика	ОПК-1, ПК-2	зачет

## **6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы**

### ***6.2.1. Контроль качества освоения дисциплины***

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся (зачет).

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и осуществляется при проверке рефератов. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### **6.2.2. Зачет**

#### A. Типовые вопросы

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 изоэлекторической 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. Функциональные пробы. Проба с физической нагрузкой. Дыхательная проба. Ортостатическая проба. Термическая проба. Гипоксемические пробы. Лекарственные пробы.
21. Эхокардиография (Эхо-ЭГ)
22. Фонокардиография (ФКГ).
23. Длительное (амбулаторное) мониторирование ЭКГ по методу Холтера.
24. Физиологические основы и методика проведения спирографии. Оценка спирографических показателей.
25. Оценка бронхиального сопротивления. Пневмотахометрия.
26. Методы исследования легочного кровообращения
27. Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови (КЩС) и основного обмена.
28. Физиологические основы электроэнцефалографии. Методика проведения исследования.
29. Основные ритмы ЭЭГ.
30. Изменения ЭЭГ в цикле бодрствование - сон.
31. ЭЭГ при диффузных и очаговых поражениях головного мозга.
32. Нейрофизиологические основы и диагностические возможности метода вызванных потенциалов.
33. Электромиография. Нейрофизиологические основы, методика проведения, диагностическое значение.
34. Окулография. Применение в клинике и нейрофизиологических исследованиях.
35. Диагностика функционального состояния систем вегетативной регуляции. Кардиоритмография, методика проведения исследования, диагностические возможности.
36. Современные виды и возможности рентгендиагностики.  
Рентгенконтрастные исследования, компьютерная томография.
37. Биофизические основы и диагностические возможности магнитно-резонансной визуализации.
38. Основы эндоскопии. Аппаратурное обеспечение, диагностические возможности. Понятие об эндоскопической хирургии.
39. Радионуклидная диагностика. Теоретические основы и технология проведения исследований. Радиофармацевтические препараты.
40. Особенности радионуклидной диагностики заболеваний различных систем организма.

**Б. Критерии оценивания компетенций:**

Оценка «зачтено» ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе;
- умении оперировать специальными терминами;
- использовании в ответе дополнительного материала;
- умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**не зачленено**» ставится при:

- ответе на вопросы с грубыми ошибками;
- неумении оперировать специальными терминами;
- неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

## **В. Описание шкалы оценивания:**

Шкала оценивания включает два уровня; »зачленено» и «не зачленено» (см.п.Б)

## **6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Зачет (6.2.2) проводится по окончании освоения дисциплины в устной форме по билетам, включающем 3 вопроса из предлагаемого перечня.

## **7. Перечень основной и дополнительной литературы (учебной и научной), необходимой для освоения дисциплины**

### **a) основная литература:**

1. Психофизиология: учебник / Под ред. Ю. И. Александрова. – М., 2010.
2. Ильин, Е. П. Психология индивидуальных различий: учеб. пособие.- М., 2011.
3. Практикум по возрастной психологии: учебное пособие / Л.А. Головей, Е.Ф. Рыбалко. СПб.: Речь, 2010. – 693 с.
4. Данилова, Н. Н. Психофизиология [Электронный ресурс]: учебник / Н. Н. Данилова. - М.: Аспект Пресс, 2012. - 368 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104536>

### **б) дополнительная литература**

1. Березина М.Г., Прохорова А.М. Методы функциональной диагностики: методические рекомендации. – Кемерово: ООО «ИНТ», 2012. – 110с.
2. Камкин А. Г., Каменский А. А. Фундаментальная и клиническая физиология. – М.: Академия, 2004. - 1072 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://edu.kemsu.ru/> - Информационно-образовательный комплекс (портал) КемГУ
2. <http://www.diss.rsl.ru/> - Электронная библиотека диссертаций РГБ
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
4. <http://journals.cambridge.org/> - Издательство Оксфордского университета
5. <http://www.tandfonline.com/> - Журналы группы издательств Taylor & Francis (Великобритания).
6. <http://www.sciencemag.org/> - Академический журнал Американской ассоциации содействия развитию науки Science (США) - полitemатическое издание естественнонаучного профиля.
7. <http://www.interscience.wiley.com/> - Журналы издательства Wiley.

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

Дисциплина «Клинико-физиологические аспекты современных методов функциональной диагностики» направлена на изучение клинико-физиологических 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 том числе при проведении функциональных проб), спирометрии, электроэнцефалографии, рефлексометрии.

Обучение проводится в форме лекций и самостоятельной работы аспирантов.

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** аспиранты 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 зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и знания, приобретенные в процессе научно-исследовательской работы.

## **10. 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»).

## **11. 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 аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- Аудитория для проведения лабораторных занятий;
- мультимедийное оборудование для просмотра слайдов;
- учебная и учебно-методическая литература на бумажных и электронных носителях;
- слайды, фотографии, схемы, иллюстрации.

Составитель: Тарасова О.Л., к.м.н., доцент каф. физиологии человека и психофизиологии