

**Федеральное государственное бюджетное учреждение  
Федеральный научно-клинический центр специализированных видов  
медицинской помощи и медицинских технологий  
Федерального медико-биологического агентства  
(ФГБУ ФНКЦ ФМБА России)**

**АКАДЕМИЯ ПОСТДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Функциональная диагностика в неврологии**

по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре

Специальность:	31.08.42 Неврология
Квалификация:	Врач – невролог
Форма обучения:	очная
Срок обучения:	2 года

Москва, 2023

**ПРИНЯТО**  
Ученым советом  
Академии постдипломного  
образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА  
России  
Протокол № 6-24  
от «20» июня 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор  
Академии постдипломного  
образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА  
России  
А.К. Бурцев  
«20» июня 2024 г.



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 31.08.42 Неврология (уровень подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 02.02.2022 г. № 103.

Заведующий кафедрой  
д.м.н., профессор

Е.В. Екушева

Разработчики:  
д.м.н.

Е.С.Кипарисова

к.м.н.

В.Б. Войтенков

## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

**1.1 Цель:** формирование представлений о современных методах функциональной диагностики заболеваний нервной системы.

### 1.2 Задачи дисциплины (модуля):

1. Изучение общих принципов работы методов функциональной диагностики, применяемой в неврологии.
2. Суть, возможности и ограничения метода электронейромиографии (ЭНМГ).
3. Суть, возможности и ограничения метода вызванных потенциалов.
4. Принципы написания правильного эпикриза на инструментальные методы диагностики.

### 1.3 Результаты обучения по дисциплине (модулю) соотнесённые с установленными в программе ординатуры индикаторами достижения компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) «функциональная диагностика в неврологии» запланированы следующие результаты обучения в соотнесении с установленными в программе ординатуры индикаторами достижения компетенций.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
УК-1	Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Собеседование Тестирование
Код индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине	
иУК-1.1	Знает: теорию системного подхода; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач; возможные варианты и способы решения задачи; способы разработки стратегии достижения поставленной цели.	
иУК-1.2	Умеет: находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; выделять этапы решения и действия по решению задачи; рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их преимущества и риски; грамотно, логично, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи; разрабатывать последовательность действий решения поставленных задач.	
иУК-1.3	Владеет: методами системного и критического анализа проблемных ситуаций; навыками разработки способов решения поставленной задачи; методами оценки практических последствий возможных решений поставленных задач.	
Планируемые результаты обучения	По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты: В процессе решения профессиональных задач (практических ситуаций) демонстрирует следующие результаты:	

	<p>- готов сформулировать проблему, обосновывать гипотезу, выделить ключевые цели и задачи;</p> <p>- применяет навыки клинического мышления, основываясь на достижениях в медицине и фармации;</p> <p>- готов планировать и осуществлять свою профессиональную деятельность исходя из возможностей и способов применения достижения в области медицины и фармации;</p> <p>- умеет обобщать и использовать полученные данные.</p>	
<b>Код компетенции</b>	<b>Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции</b>	<b>Оценочные средства</b>
УК-4	Способен выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности	Собеседование Тестирование
<b>Код индикатора достижения компетенции</b>	<b>Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>	
иУК-4.1	Знать современные методы и технологии коммуникации; этические и деонтологические нормы общения; психологические и социологические закономерности и принципы межличностного взаимодействия.	
иУК-4.2	Уметь выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий.	
иУК-4.3	Владеть навыками взаимодействия с людьми разных возрастных, социальных, этнических и конфессиональных групп.	
Планируемые результаты обучения	<p>По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты:</p> <p>В процессе решения профессиональных задач (практических ситуаций) демонстрирует следующие результаты:</p> <p>- готов применять современные методы и технологии коммуникации; этические и деонтологические нормы общения; психологические и социологические закономерности и принципы межличностного взаимодействия;</p> <p>- готов выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий;</p> <p>- владеет навыками взаимодействия с людьми разных возрастных, социальных, этнических и конфессиональных групп.</p>	
<b>Код компетенции</b>	<b>Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции</b>	<b>Оценочные средства</b>
ОПК-4	Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов	Собеседование Тестирование
<b>Код индикатора достижения компетенции</b>	<b>Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>	
иОПК-4.1	<p>Знать</p> <p>- порядок оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы;</p> <p>- стандарты первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной,</p>	

	<p>медицинской помощи при заболеваниях нервной системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы</li> <li>- методику сбора информации и методику осмотра и обследования у пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы и их законных представителей;</li> <li>- анатомо-функциональное состояние нервной системы у взрослых и детей в норме, при заболеваниях и (или) патологических состояниях;</li> <li>- особенности регуляции и саморегуляции функциональных систем организма у взрослых и детей в норме, с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы;</li> <li>- этиологию и патогенез заболеваний и (или) патологических состояний нервной системы;</li> <li>- современные классификации, симптомы и синдромы заболеваний нервной системы;</li> <li>- изменения со стороны нервной системы при общих заболеваниях;</li> <li>- профессиональные заболевания нервной системы;</li> <li>- медицинские показания, ограничения и медицинские противопоказания к использованию современных методов инструментальной и лабораторной диагностики у взрослых и детей с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы;</li> <li>- симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических процедур у пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы;</li> <li>- медицинские показания для оказания медицинской помощи в экстренной и неотложной формах пациентам с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы;</li> <li>- медицинские показания для направления к врачам-специалистам пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы;</li> <li>- МКБ;</li> <li>- алгоритм постановки диагноза с учетом МКБ,</li> <li>- методы дифференциальной диагностики пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы.</li> </ul>
иОПК-4.2	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять сбор анамнеза и жалоб у пациентов (их законных представителей) с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы;</li> <li>- интерпретировать и анализировать информацию, полученную от пациентов;</li> <li>- оценивать анатомо-функциональное состояние нервной системы в целях выявления экстренных и неотложных состояний у пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы;</li> <li>- обосновывать и планировать объем инструментального обследования и лабораторного исследования пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи,</li> </ul>

	<p>клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических процедур у пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы;</li> <li>- обосновывать необходимость направления к врачам-специалистам пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи;</li> <li>- применять методы дифференциальной диагностики пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы.</li> </ul>
иОПК-4.3	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками осмотра пациента с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы, сбора анамнеза и жалоб;</li> <li>- методикой оценки состояния жизненно важных систем и органов организма человека с учетом возрастных, половых, расовых анатомо-функциональных особенностей;</li> <li>- навыками определения заболеваний и (или) патологических состояний органов и систем организма человека, способных вызвать тяжелые осложнения и (или) угрожающие жизни состояния при проведении лечения патологии нервной системы;</li> <li>- интерпретацией и клинической оценкой результатов лабораторных исследований и инструментальных обследований;</li> <li>- интерпретацией результатов осмотров врачами-специалистами, пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы;</li> <li>- навыком формулировки основного, сопутствующих заболеваний и осложнения пациентов с заболеваниями нервной системы и (или) патологическими состояниями, с учетом МКБ.</li> </ul>
Планируемые результаты обучения	<p>По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Готов к проведению обследования пациента с подозрением на инфекционное заболевание;</li> <li>- Анализирует клиническую информацию, полученную от пациента с подозрением на инфекционное заболевание;</li> <li>- Формулирует алгоритм диагностического поиска при подозрении на инфекционное заболевание</li> </ul> <p>В процессе решения профессиональных задач (практических ситуаций) демонстрирует следующие результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Готов к постановке предварительного диагноза инфекционного заболевания у пациентов с патологическими состояниями нервной системы;</li> <li>- Определяет показания для направления пациентов с патологическими состояниями нервной системы к инфекционисту;</li> <li>- Интерпретирует результаты лабораторных исследований и осмотры узких специалистов у пациентов с патологическими состояниями нервной системы с подозрением на инфекционную патологию.</li> </ul>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
ПК-1	Способен проводить обследования пациентов в целях выявления заболеваний и (или) патологических состояний нервной системы	Собеседование Тестирование
<b>Код индикатора достижения компетенции</b>	<b>Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>	
иПК-1.1	Знать методику сбора информации и методику осмотра и обследования у пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы и их законных представителей; медицинские показания, ограничения и медицинские противопоказания к использованию современных методов инструментальной диагностики у взрослых и детей с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы; симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических процедур у пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы.	
иПК-1.2	Уметь осуществлять сбор анамнеза и жалоб у пациентов (их законных представителей) с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы; интерпретировать и анализировать информацию, полученную от пациентов; обосновывать и планировать объем инструментального обследования пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; выявлять симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических процедур у пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы.	
иПК-1.3	Владеть навыками осмотра пациента с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы, сбора анамнеза и жалоб; методикой оценки состояния жизненно важных систем и органов организма человека с учетом возрастных, половых, расовых анатомо-функциональных особенностей; интерпретацией и клинической оценкой результатов инструментальных обследований; интерпретацией результатов осмотров врачами-специалистами, пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы; навыком формулировки основного, сопутствующих заболеваний и осложнений.	
Планируемые результаты обучения	По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты: В процессе решения профессиональных задач (практических ситуаций) демонстрирует следующие результаты: - готов применять методику сбора информации и методику осмотра и обследования у пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы;	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает медицинские показания, ограничения и медицинские противопоказания к использованию современных методов инструментальной диагностики у взрослых и детей с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы;</li> <li>- умеет осуществлять сбор анамнеза и жалоб у пациентов (их законных представителей) с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы; интерпретировать и анализировать информацию, полученную от пациентов;</li> <li>- владеет навыками осмотра пациента с заболеваниями и (или) патологическими состояниями нервной системы, сбора анамнеза и жалоб;</li> <li>- владеет навыками формулировки основного, сопутствующих заболеваний и осложнений.</li> </ul>
--	--

#### **1.4 Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП**

Учебная дисциплина (модуль) «Функциональная диагностика в неврологии» относится к 2 части блока 1 основной профессиональной образовательной программы высшего образования по подготовке кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.42 Неврология.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

#### **2. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

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

Общая трудоёмкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Контактная работа, в том числе:		
Аудиторные занятия (всего):	40	40
Лекционные занятия	6	6
Лабораторные занятия	6	6
Практические занятия	20	20
Семинарские занятия	4	4
Клинические практические занятия вне клинической практики	4	4
Иные виды контактной работы:		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СПР)	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:		
Самостоятельная работа	26	26
Промежуточная аттестация:		
Консультация	2	2

Подготовка к зачету/экзамену		36	36
Общая трудоемкость	часов	108	108
	в том числе контактная работа	44	44
	зачетных единиц	3	3

## 2.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Тематика дисциплины (модуля) «Функциональная диагностика в неврологии» во 2 семестре.

№	Наименование темы	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Лекции	Практические занятия	
1 семестр					
1	Нейрофизиологические методы диагностики в клинической практике у детей и взрослых - общие вопросы	29	2	14	13
2	Нейрофизиологические методы диагностики в клинической практике у детей и взрослых - частная нейрофизиология	37	4	20	13
	Итого	66	6	34	26
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	4	-
	Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СПР)	-	-	-	-
	Подготовка к промежуточной аттестации (включая проведение консультации)	38	-	2	36
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	6	40	62

Практические занятия включают в себя все виды контактной практической работы.

СР – самостоятельная работа.

### 2.2.1 Формы контроля успеваемости по разделам дисциплины (модуля)

Раздел дисциплины	Содержание раздела	Формы контроля успеваемости
1. Нейрофизиологические методы диагностики в клинической практике у детей и взрослых - общие вопросы	Тема 1. Общие вопросы изучения биоэлектрической активности Тема 2. Основные применяемые нейрофизиологические методы Тема 3. Оценка эффективности реабилитационных мероприятий - основы нейромониторинга	Собеседование

	Тема 4. Взаимодействие невролога и нейрофизиолога.	
2. Нейрофизиологические методы диагностики в клинической практике у детей и взрослых - частная нейрофизиология	Тема 1. Электронейромиография (ЭНМГ). Тема 2. Соматосенсорные вызванные потенциалы Тема 3. Зрительные вызванные потенциалы (ЗВП) Тема 4: Диагностическая транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС). Тема 5: Акустические стволовые вызванные потенциалы (АСВП).	Собеседование

### 2.2.2 Занятия лекционного типа

№	Наименование темы	Содержание темы	Часы
2 семестр			
1	Общие вопросы изучения биоэлектрической активности	Понятие о биоэлектрической активности. Общие сведения о механизмах генерации. Основные принципы изучения и регистрации.	0,5
2	Основные применяемые нейрофизиологические методы	Основные методы нейрофизиологической диагностики.	0,5
3	Оценка эффективности реабилитационных мероприятий - основы нейромониторинга	Общие принципы мониторинга реабилитации; применяемые приборы и системы; возможности и ограничения.	0,5
4	Взаимодействие невролога и нейрофизиолога.	Возможности и ограничения основных имеющихся методик; принципы правильного написания эпикриза	0,5
5	Электронейромиография	ЭНМГ при периферических поражениях (моновневропатии, плексопатии, полиневропатии воспалительные, врождённые, дисметаболические, токсические, критических состояний и др.).	1
6	Соматосенсорные вызванные потенциалы	ССВП при воспалительных поражениях ЦНС (рассеянный склероз, острый диссеминированный энцефаломиелит, энцефалиты, миелиты), ССВП при полушарном поражении (последствия черепно-мозговой травмы, инсульта) и спинальном (последствия спинального инсульта и травмы), врождённых поражениях нервной системы (детский церебральный паралич), коматозных состояниях различного генеза.	1

7	Зрительные потенциалы	вызванные	ЗВП при воспалительных поражениях ЦНС (рассеянный склероз, острый диссеминированный энцефаломиелит, энцефалиты, миелиты), ЗВП при полушарном поражении (последствия черепно-мозговой травмы, инсульта) и спинальном (последствия спинального инсульта и травмы), врождённых поражениях нервной системы (детский церебральный паралич), коматозных состояниях различного генеза.	1
8	Диагностическая транскраниальная стимуляция (ТМС)	магнитная	ТМС у взрослых, ТМС у детей, ТМС при воспалительных поражениях ЦНС (рассеянный склероз, острый диссеминированный энцефаломиелит, энцефалиты, миелиты), ТМС при полушарном поражении (последствия черепно-мозговой травмы, инсульта) и спинальном (последствия спинального инсульта и травмы), врождённых поражениях нервной системы (детский церебральный паралич).	0,5
9	Акустические вызванные потенциалы (АСВП)	стволовые	АСВП при коматозных состояниях.	0,5

### 2.2.3 Практические занятия

№	Наименование темы	Содержание темы	Часы
2 семестр			
1	Общие вопросы изучения биоэлектрической активности	Понятие о биоэлектрической активности. Общие сведения о механизмах генерации. Основные принципы изучения и регистрации.	2
2	Основные применяемые нейрофизиологические методы	Основные методы нейрофизиологической диагностики.	4
3	Оценка эффективности реабилитационных мероприятий — основы нейромониторинга	Общие принципы мониторинга реабилитации; применяемые приборы и системы; возможности и ограничения.	4
4	Взаимодействие невролога и нейрофизиолога.	Возможности и ограничения основных имеющихся методик; принципы правильного написания эпикриза	4
5	Электронейромиография	ЭНМГ при периферических поражениях (моновневропатии, плексопатии, полиневропатии)	2

			воспалительные, врождённые, дисметаболические, токсические, критических состояний и др.).	
6	Соматосенсорные вызванные потенциалы		ССВП при воспалительных поражениях ЦНС (рассеянный склероз, острый диссеминированный энцефаломиелит, энцефалиты, миелиты), ССВП при полушарном поражении (последствия черепно-мозговой травмы, инсульта) и спинальном (последствия спинального инсульта и травмы), врождённых поражениях нервной системы (детский церебральный паралич), коматозных состояниях различного генеза.	2
7	Зрительные вызванные потенциалы		ЗВП при воспалительных поражениях ЦНС (рассеянный склероз, острый диссеминированный энцефаломиелит, энцефалиты, миелиты), ЗВП при полушарном поражении (последствия черепно-мозговой травмы, инсульта) и спинальном (последствия спинального инсульта и травмы), врождённых поражениях нервной системы (детский церебральный паралич), коматозных состояниях различного генеза.	2
8	Диагностическая транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС)		ТМС у взрослых, ТМС у детей, ТМС при воспалительных поражениях ЦНС (рассеянный склероз, острый диссеминированный энцефаломиелит, энцефалиты, миелиты), ТМС при полушарном поражении (последствия черепно-мозговой травмы, инсульта) и спинальном (последствия спинального инсульта и травмы), врождённых поражениях нервной системы (детский церебральный паралич).	2
9	Акустические стволовые вызванные потенциалы (АСВП)		АСВП при коматозных состояниях.	2

#### 2.2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Список учебно-методических материалов, для организации самостоятельного изучения тем (вопросов) дисциплины:

Перечень вопросов для самоконтроля при изучении разделов дисциплины:

1. История развития различных методов функциональной диагностики в неврологии.
2. Общая характеристика задач клинической нейрофизиологии.
3. Организация службы функциональной диагностики лечебно-профилактических учреждений.
4. Обзор оборудования для различных методов функциональных исследований в неврологии.
5. Принципы работы оборудования для диагностических исследований в неврологии.
6. Показания и противопоказания для основных методов исследований центральной и периферической нервной систем.
7. Терминология методов функциональной диагностики в неврологии.
8. Новейшие технологии в области функциональной диагностики заболеваний нервной системы.
9. Способы обработки и хранения данных функционально-диагностических исследований с помощью компьютерных технологий.
10. Правила эксплуатации компьютеров и аппаратов для функционально-диагностических исследований.
11. Опишите основные принципы отведения и регистрации ЭМГ.
12. Нейрофизиологические основы метода электромиографии.
13. Основные нормальные и патологические феномены на ЭМГ при отведении игольчатыми электродами.
14. Опишите основные виды электромиографической аппаратуры.
15. Принципы стимуляционных методов в электромиографии.
16. Опишите нормальные и патологические изменения ЭМГ при отведении поверхностными электродами.
17. Опишите основные принципы исследования потенциала действия чувствительного нерва в ответ на электрическую стимуляцию.
18. Дайте характеристику изменений при основных типах поражения нервно-мышечного аппарата.
19. Опишите основные изменения ЭМГ при миотонии.
20. Опишите основные изменения ЭМГ при миопатиях.
21. Опишите основные изменения ЭМГ при тетании.
22. Опишите основные изменения ЭМГ при наследственных полиневропатиях.
23. Опишите исследование потенциала действия мышц в ответ на стимуляцию нерва.
24. Электромиограмма при центральных двигательных расстройствах.
25. Опишите основные изменения ЭМГ при нейропатиях.
26. Опишите изменения ЭМГ при поражении мотонейрона передних рогов спинного мозга.
27. Опишите принципы методики исследования вызванных потенциалов.

28. Какие устройства отведения и усиления вызванных потенциалов вы знаете?

29. Опишите нейрофизиологические основы метода вызванных потенциалов.

30. Показания для проведения исследования зрительных вызванных потенциалов.

31. Перечислите основные стандарты клинического исследования ЗВП.

32. Показания для проведения исследования соматосенсорных вызванных потенциалов.

33. (ССВП).

34. Опишите основные принципы методологии регистрации соматосенсорных вызванных потенциалов.

35. Перечислите основные стандарты клинического исследования ССВП.

36. Показания для проведения исследования слуховых вызванных потенциалов (АСВП).

37. Опишите методы исследования нарушения сенсорной функции.

38. Опишите методы исследования зрительной функции.

39. Опишите методы исследование соматической чувствительности.

40. Опишите методы исследование слуховой функции.

41. Какие изменения ВП происходят при локальных деструктивных поражениях нервной системы.

42. Опишите изменения вызванных потенциалов при эпилепсии.

43. Опишите изменения вызванных потенциалов при рассеянном склерозе

44. Опишите изменения вызванных потенциалов при церебрально-сосудистых нарушениях.

45. Опишите изменения вызванных потенциалов при опухолях центральной нервной системы.

46. Опишите изменения вызванных потенциалов при дегенеративных и генетических заболеваниях нервной системы.

47. Опишите изменения вызванных потенциалов при воспалительных заболеваниях нервной системы.

### **3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Функциональная диагностика в неврологии»**

#### **3.1 Перечень вопросов для текущего контроля по дисциплине (модулю):**

1. История развития различных методов функциональной диагностики в неврологии.

2. Общая характеристика задач клинической нейрофизиологии.

3. Организация службы функциональной диагностики лечебно-профилактических учреждений.

4. Обзор оборудования для различных методов функциональных исследований в неврологии.

5. Принципы работы оборудования для диагностических исследований в неврологии.
6. Показания и противопоказания для основных методов исследований центральной и периферической нервной систем.
7. Терминология методов функциональной диагностики в неврологии.
8. Новейшие технологии в области функциональной диагностики заболеваний нервной системы.
9. Способы обработки и хранения данных функционально-диагностических исследований с помощью компьютерных технологий.
10. Правила эксплуатации компьютеров и аппаратов для функционально-диагностических исследований.
11. Опишите основные принципы отведения и регистрации ЭМГ.
12. Нейрофизиологические основы метода электромиографии.
13. Основные нормальные и патологические феномены на ЭМГ при отведении игольчатыми электродами.
14. Опишите основные виды электромиографической аппаратуры.
15. Принципы стимуляционных методов в электромиографии.
16. Опишите нормальные и патологические изменения ЭМГ при отведении поверхностными электродами.
17. Опишите основные принципы исследования потенциала действия чувствительного нерва в ответ на электрическую стимуляцию.
18. Дайте характеристику изменений при основных типах поражения нервно-мышечного аппарата.
19. Опишите основные изменения ЭМГ при миотонии.
20. Опишите основные изменения ЭМГ при миопатиях.
21. Опишите основные изменения ЭМГ при тетании.
22. Опишите основные изменения ЭМГ при наследственных полиневропатиях.
23. Опишите исследование потенциала действия мышц в ответ на стимуляцию нерва.
24. Электромиограмма при центральных двигательных расстройствах.
25. Опишите основные изменения ЭМГ при нейропатиях.
26. Опишите изменения ЭМГ при поражении мотонейрона передних рогов спинного мозга.
27. Опишите принципы методики исследования вызванных потенциалов.
28. Какие устройства отведения и усиления вызванных потенциалов вы знаете?
29. Опишите нейрофизиологические основы метода вызванных потенциалов.
30. Показания для проведения исследования зрительных вызванных потенциалов.
31. Перечислите основные стандарты клинического исследования ЗВП.
32. Показания для проведения исследования соматосенсорных вызванных потенциалов.
33. (ССВП).

34. Опишите основные принципы методологии регистрации соматосенсорных вызванных потенциалов.
35. Перечислите основные стандарты клинического исследования ССВП.
36. Показания для проведения исследования слуховых вызванных потенциалов (АСВП).
37. Опишите методы исследования нарушения сенсорной функции.
38. Опишите методы исследования зрительной функции.
39. Опишите методы исследование соматической чувствительности.
40. Опишите методы исследование слуховой функции.
41. Какие изменения ВП происходят при локальных деструктивных поражениях нервной системы.
42. Опишите изменения вызванных потенциалов при эпилепсии.
43. Опишите изменения вызванных потенциалов при рассеянном склерозе
44. Опишите изменения вызванных потенциалов при церебрально-сосудистых нарушениях.
45. Опишите изменения вызванных потенциалов при опухолях центральной нервной системы.
46. Опишите изменения вызванных потенциалов при дегенеративных и генетических заболеваниях нервной системы.
47. Опишите изменения вызванных потенциалов при воспалительных заболеваниях нервной системы.

### **3.2 Перечень вопросов для проведения промежуточного контроля по дисциплине (модулю):**

1. История развития различных методов функциональной диагностики в неврологии.
2. Общая характеристика задач клинической нейрофизиологии.
3. Организация службы функциональной диагностики лечебно-профилактических учреждений.
4. Обзор оборудования для различных методов функциональных исследований в неврологии.
5. Принципы работы оборудования для диагностических исследований в неврологии.
6. Показания и противопоказания для основных методов исследований центральной и периферической нервной систем.
7. Терминология методов функциональной диагностики в неврологии.
8. Новейшие технологии в области функциональной диагностики заболеваний нервной системы.
9. Способы обработки и хранения данных функционально-диагностических исследований с помощью компьютерных технологий.
10. Правила эксплуатации компьютеров и аппаратов для функционально-диагностических исследований.
11. Опишите основные принципы отведения и регистрации ЭМГ.
12. Нейрофизиологические основы метода электромиографии.
13. Основные нормальные и патологические феномены на ЭМГ при отведении игольчатыми электродами.

14. Опишите основные виды электромиографической аппаратуры.
15. Принципы стимуляционных методов в электромиографии.
16. Опишите нормальные и патологические изменения ЭМГ при отведении поверхностными электродами.
17. Опишите основные принципы исследования потенциала действия чувствительного нерва в ответ на электрическую стимуляцию.
18. Дайте характеристику изменений при основных типах поражения нервно-мышечного аппарата.
19. Опишите основные изменения ЭМГ при миотонии.
20. Опишите основные изменения ЭМГ при миопатиях
21. Опишите основные изменения ЭМГ при тетании.
22. Опишите основные изменения ЭМГ при наследственных полиневропатиях.
23. Опишите исследование потенциала действия мышц в ответ на стимуляцию нерва.
24. Электромиограмма при центральных двигательных расстройствах.
25. Опишите основные изменения ЭМГ при нейропатиях.
26. Опишите изменения ЭМГ при поражении мотонейрона передних рогов спинного мозга.
27. Опишите принципы методики исследования вызванных потенциалов.
28. Какие устройства отведения и усиления вызванных потенциалов вы знаете?
29. Опишите нейрофизиологические основы метода вызванных потенциалов.
30. Показания для проведения исследования зрительных вызванных потенциалов.
31. Перечислите основные стандарты клинического исследования ЗВП.
32. Показания для проведения исследования соматосенсорных вызванных потенциалов.
33. (ССВП).
34. Опишите основные принципы методологии регистрации соматосенсорных вызванных потенциалов.
35. Перечислите основные стандарты клинического исследования ССВП.
36. Показания для проведения исследования слуховых вызванных потенциалов (АСВП).
37. Опишите методы исследования нарушения сенсорной функции.
38. Опишите методы исследования зрительной функции.
39. Опишите методы исследования соматической чувствительности.
40. Опишите методы исследования слуховой функции.
41. Какие изменения ВП происходят при локальных деструктивных поражениях нервной системы.
42. Опишите изменения вызванных потенциалов при эпилепсии.
43. Опишите изменения вызванных потенциалов при рассеянном склерозе
44. Опишите изменения вызванных потенциалов при церебрально-сосудистых нарушениях.

45. Опишите изменения вызванных потенциалов при опухолях центральной нервной системы.

46. Опишите изменения вызванных потенциалов при дегенеративных и генетических заболеваниях нервной системы.

47. Опишите изменения вызванных потенциалов при воспалительных заболеваниях нервной системы.

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

##### **а) Основная литература:**

1. Неврология и нейрохирургия: учебник. В 2 томах. Том 1. Неврология. Гусев Е.И., Коновалов А.Н., Скворцова В.И. 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 624 с.: ил. – ISBN 978-5-9704-2604-3.

2. Неврология и нейрохирургия: учебник. В 2 томах. Том 2. Нейрохирургия. Гусев Е.И., Коновалов А.Н., Скворцова В.И. 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 424 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-2605-0.

3. Общая неврология / А. С. Никифоров, Е. И. Гусев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 704 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-2661-6.

4. Детская неврология: учебник. В 2-х томах. Том 1. Петрухин А.С. 2012. - 272 с.: ил. – ISBN 978-5-9704-2262-5.

5. Детская неврология: учебник. В 2-х томах. Том 2. Петрухин А.С. 2012. - 560 с.: ил. – ISBN 978-5-9704-2263-2. Казань. 2017. С.155-160

##### **б) Дополнительная литература:**

1. Неврология, Донахи, Майкл; Парфенов, В. А., 2007 г.

2. Неврология, Берлит, Петер; Емельянов, А. Ю., 2012 г.

3. Детская неврология, Прусаков, В. Ф., 2008 г.

##### **в) Информационно-справочные и поисковые системы:**

1. <https://www.minobrnauki.gov.ru/> Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;

2. <https://www.rosminzdrav.ru/> Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации;

3. <http://www.obrnadzor.gov.ru/ru/> Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;

4. <http://www.nica.ru/> Официальный сайт Национального аккредитационного агентства в сфере образования;

5. <http://www.medprofedu.ru/> Официальный сайт организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

6. <http://window.edu.ru/window/library> Федеральный портал. Российское образование);

7. [www.cir.ru/index.jsp](http://www.cir.ru/index.jsp) (Университетская информационная система России;

8. <http://diss.rsl.ru> Российская государственная библиотека. Электронная библиотека диссертаций;

9. [www.scsml.rssi.ru](http://www.scsml.rssi.ru) информационные ресурсы центральной научной медицинской библиотеки;

10. <http://www.1.fips.ru> информационные ресурсы Роспатента;
11. <http://elibrary.ru> Электронные версии журналов, полнотекстовые статьи по медицине и биологии электронной научной библиотеки;
12. <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>. Электронная библиотека медицинского вуза КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА;
13. <http://www.iprbookshop.ru/78574.html> Электронно-библиотечная система IPR-BOOKS;
14. <http://www.femb.ru> Федеральная электронная медицинская библиотека Министерства здравоохранения Российской Федерации;
15. <http://window.edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
16. <http://med-lib.ru/> Медицинская on-line библиотека Medlib: справочники, энциклопедии, монографии по всем отраслям медицины на русском и английском языках;
17. <http://www.booksmed.com/> Медицинская литература: книги, справочники, учебники.

## **5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

### **5.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий**

На лекционных и практических занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

1. чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
2. разбор ситуационных задач;
3. тестирование.

### **5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

**Лицензионное программное обеспечение:**

1. Microsoft Windows Professional 7;
2. Microsoft Office 2010 Russian;
3. Microsoft Office 2007 Russian;
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

**Свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. PAINT.NET (<http://paintnet.ru>);
2. ADOBE ACROBAT READER DC (<http://acrobat.adobe.com>);
3. IRFANVIEW (<http://www.irfanview.com>);
4. VLCMEDIA PLAYER (<http://www.videolan.org>);
5. K-lite Codec Pack (<http://codeguide.com>).

### **5.3 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем**

1. PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
2. MedScape. <http://www.medscape.com/>
3. Handbooks. <http://www.handbooks.ru>
4. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru>
5. EuropePubMedCentral. <https://europepmc.org/>

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (из основной и дополнительной литературы и электронных ресурсов). Решение ситуационных задач по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и решение ситуационных задач.
Собеседование	На занятии каждый обучающийся должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане занятия вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументированно. Ответ на вопрос не должен сводиться только к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.
Решение ситуационных задач	При решении ситуационной задачи следует проанализировать описанную в задаче ситуацию и ответить на все имеющиеся вопросы. Ответы должны быть развернутыми и обоснованными. Обычно в задаче поставлено несколько вопросов. Поэтому целесообразно на каждый вопрос отвечать отдельно. При решении задачи необходимо выбрать оптимальный вариант ее решения (подобрать известные или предложить свой алгоритмы действия).

Подготовка к промежуточной аттестации	При подготовке к промежуточной аттестации необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.
---------------------------------------	--

## 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Лекции и практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также демонстрационным оборудованием и учебно-наглядными пособиями в соответствии со справкой материально-технического обеспечения. Для самостоятельной работы используются помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду.

№	Вид работ	Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
1	Лекции	Аудитория, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения: Конференц-зал Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России по адресу: 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 91 Мультимедиа-комплекс, состоящий из следующих аудиовизуальных систем: система звукоусиления, проектор Projectiondesign F32 sx+NB, мультимедийный проектор Digital Projection Vision Laser 6500 WUXGA, экран Lumien Master Picture 274*366 MW FG, экран моторизованный MW ScreenMaxx, 400*300, 2 плазменные панели LG. Трибуна - 1 шт., стол президиума - 1 шт., кресла с пюпитрами – 160 шт
2	Практические занятия	Помещения, предусмотренные для оказания медицинской помощи пациентам, в том числе связанные с медицинскими вмешательствами: Неврологическое отделение с палатами реабилитации ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, 115682, г. Москва, Ореховый бульвар д. 28 Специализированное оборудование и (или) медицинские изделия (тонометр, стетоскоп, фонендоскоп, термометр, медицинские весы, ростометр, противошоковый набор, набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий, негатоскоп, камертон, молоточек неврологический, персональный компьютер с программами когнитивной реабилитации) и расходные материалы в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью индивидуально.
3	Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Компьютерные классы (каб. № 218, 323) Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России по адресу: 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 91

	Учебные столы – 12 шт., стулья – 12 шт., персональные компьютеры – 12 шт., подключение к сети «Интернет», доступ к электронно-библиотечным ресурсам (ЭБС «Консультант студента», «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»), электронной информационно-образовательной среде организации.
--	---

## 8. Критерии оценивания компетенций

Шкалы оценивания результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (сформированность компетенций) в рамках дисциплины (модуля).

Результат	Критерии оценивания результатов обучения	Критерии оценивания сформированности компетенций
Отлично	<p>Глубокое и прочное освоение материала дисциплины,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исчерпывающее, последовательное, четкое и логически стройное изложение материалов программы дисциплины,</li> <li>- способность тесно увязывать теорию с практикой,</li> <li>- свободное применение полученных знаний, умений и навыков, в том числе при их видоизменении,</li> <li>- использование при ответе материал монографической литературы,</li> <li>- правильное обоснование принятого решения,</li> <li>- исчерпывающее и целостное владение навыками и приемами выполнения практических задач.</li> </ul>	<p>Компетенции сформированы. Демонстрирует полное понимание круга вопросов оцениваемых компетенций. Требования, предъявляемые к освоению компетенций, выполнены. Проявляет высокий уровень самостоятельности и адаптивности в использовании теоретических знаний, практических умений и навыков и в профессиональной деятельности. Готов к самостоятельной конвертации знаний, умений и навыков</p>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>- твердое знание материала программы дисциплины, грамотное, без существенных неточностей в ответах его применение;</li> <li>- правильное применение теоретических положений и полученного опыта практической деятельности при решении практических задач;</li> <li>- владение необходимыми навыками и приемами их выполнения</li> </ul>	<p>Компетенции сформированы. Демонстрирует значительное понимание круга вопросов оцениваемых компетенций. Основные требования, предъявляемые к освоению компетенций, выполнены. Проявляет достаточный уровень самостоятельности в использовании теоретических знаний, практических умений и навыков в профессиональной деятельности.</p>

Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение только основного материал без детализации;</li> <li>- неточности в терминологии, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в ответах;</li> <li>- затруднения при выполнении практических задач</li> </ul>	<p>Компетенции сформированы. Демонстрирует частичное понимание круга вопросов оцениваемых компетенций. Большинство требований, предъявляемых к освоению компетенций, выполнены. Несамостоятелен при использовании теоретических знаний, практических умений и навыков в профессиональной деятельности</p>
Неудовлетворительно	<p>Выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задачи.</p>	<p>Демонстрирует непонимание или небольшое понимание круга вопросов оцениваемых компетенций. Ни одно или многие требования, предъявляемые к освоению компетенций, не выполнены.</p>

## **9. Особенности организации образовательного процесса по программам ординатуры для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Содержание высшего образования по программам ординатуры и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной программой ординатуры, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе программ ординатуры, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Обучение по программам ординатуры инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся созданы специальные условия для получения высшего образования по программам ординатуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Под специальными условиями для получения высшего образования по программам ординатуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, включающие в себя:

- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального использования,

- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,
- обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программ ординатуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по программам ординатуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне);

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации.

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной;

- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации.

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения.

При получении высшего образования по программам ординатуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно услуги сурдопереводчиков.

При получении высшего образования по программам ординатуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебные пособия, иная учебная литература.