

**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

**Клиническая физиология и функциональная диагностика нервной
системы**

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

Специальность:	31.08.12 Функциональная диагностика
Квалификация:	Врач – функциональный диагност
Форма обучения:	очная
Срок обучения:	2 года

Москва, 2023

ПРИНЯТО
Ученым советом
Академии постдипломного
образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА
России
Протокол № 3-25
от «26» июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. первого проректора
Академии постдипломного
образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА
России

А.В. Кочубей
«26» июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 31.08.12 Функциональная диагностика (уровень подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 02.02.2022 г. № 108.

Заведующий кафедрой
д.м.н., профессор

П.В. Стручков

Разработчики:
к.м.н., доцент

А.В. Садыкова

д.м.н., профессор

С.А. Мальмберг

к.м.н., доцент кафедры

А.В. Зубкова

доцент кафедры

С.А. Ярощук

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

1.1 Цель: формирование новых компетенций квалифицированного врача функциональной диагностики, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно проводить исследование функционального состояния органов и систем организма человека.

1.2 Задачи дисциплины (модуля):

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача функциональной диагностики, включая основы фундаментальных дисциплин, вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, лабораторных и функциональных исследований, постановки диагноза.

- Освоить современные методы функциональной диагностики состояния органов и систем организма, необходимые в самостоятельной работе врача функциональной диагностики.

- Подготовить специалиста к самостоятельной профессиональной деятельности, умеющего провести исследование и дать по нему заключение, оказать, при необходимости медицинскую помощь при неотложных состояниях.

- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями, принципам реабилитации больных.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Клиническая физиология и функциональная диагностика нервной системы» 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, решение ситуационных задач
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: - готов сформулировать проблему, обосновывать гипотезу, выделить ключевые цели и задачи; - применяет навыки клинического мышления, основываясь на достижениях в медицине и фармации; - готов планировать и осуществлять свою профессиональную деятельность исходя из возможностей и способов применения достижения в области медицины и фармации; - умеет обобщать и использовать полученные данные.	
Код компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
ОПК-6	Способен проводить исследование и оценку состояния функции нервной системы	Собеседование, решение ситуационных задач
Код индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине	
иОПК-6.1	Знать: Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы методами ЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Нормальная анатомия, нормальная физиология человека, патологическая анатомия и патологическая физиология центральной и периферической нервной системы, особенности функционирования нервной системы у лиц разного возраста, в том числе детей; Принципы и диагностические возможности методов исследований нервной системы, в том числе: ЭЭГ, электромиографии, регистрации вызванных потенциалов, реоэнцефалографии, в том числе компьютерной реоэнцефалографии, ультразвукового исследования головного мозга, ультразвукового исследования периферических нервов, транскраниальной магнитной стимуляции (далее - ТМС) головного мозга, нейросонографии, термографии, стабиллометрии; Принципы и диагностические возможности ЭЭГ, совмещенной с видеомониторингом; Принципы регистрации моторных вызванных потенциалов (далее - ВП), регистрации соматосенсорных ВП, регистрации ВП коры	

	головного мозга одной модальности (зрительных, когнитивных, акустических стволовых), теста слуховой адаптации, исследования коротколатентных, среднелатентных и длиннолатентных ВП, вызванной отоакустической эмиссии; Принципы и диагностические возможности магнитной стимуляции головного мозга, спинномозговых и периферических нервов; Принципы и диагностические возможности методов компьютерной термосенсометрии, компьютерного инфракрасного термосканирования, транскутанной оксиметрии, инфракрасной термографии; Принципы и диагностические возможности мультимодального интраоперационного нейрофизиологического мониторинга; Принципы и диагностические возможности полисомнографического исследования, электроокулографии; Принципы предварительной подготовки нативной электроэнцефалограммы для выполнения количественных методов анализа ЭЭГ (спектрального, когерентного, трехмерной локализации), включая режимы фильтрации; Принципы метода и диагностические возможности электромиографии (далее - ЭМГ) игольчатой, ЭМГ накожной, ЭМГ стимуляционной: срединного нерва, локтевого нерва, лучевого нерва, добавочного нерва, межреберного нерва, диафрагмального нерва, грудных нервов, ЭМГ игольчатыми электродами крупных мышц верхних и нижних конечностей, лица, локтевого, лучевого, добавочного межреберного нервов, электродиагностики (определение электровозбудимости - функциональных свойств - периферических двигательных нервов и скелетных мышц, лицевого, тройничного нервов и мимических и жевательных мышц); Принцип проведения пробы с ритмической стимуляцией для оценки нейромышечной передачи; Принципы и диагностические возможности методов нейросонографии, ультразвукового исследования головного мозга (эхеоэнцефалография (А-режим), транстемпоральная ультрасонография (В-режим)), ультразвукового исследования головного мозга интраоперационного, ультразвукового исследования кровотока (флоуметрия) в артериях головного мозга интраоперационного, ультразвукового исследования спинного мозга, ультразвукового исследования периферических нервов; Принципы и диагностические возможности ЭЭГ с функциональными пробами, мониторинг ЭЭГ, в том числе в условиях отделения реанимации и операционной, методика оценки их результатов; Принципы работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование нервной системы, правила его эксплуатации; Особенности проведения исследований и оценки состояния функции нервной системы у детей; Методика подготовки пациента к исследованию; Основные клинические проявления заболеваний центральной и периферической нервной системы; Медицинские показания к оказанию медицинской помощи в неотложной форме; Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи,
--	---

	стандарты медицинской помощи при заболеваниях нервной системы; МКБ.
иОПК-6.2	Уметь: Собирать жалобы, анамнез жизни и заболевания у пациента с заболеваниями нервной системы (его законных представителей), анализировать информацию; Определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы, в том числе: методами ЭЭГ, электромиографии, регистрации вызванных потенциалов, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Определять медицинские показания для оказания медицинской помощи детям и взрослым в неотложной форме при заболеваниях нервной системы Работать на диагностическом оборудовании; Проводить исследования нервной системы методами ЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов; Проводить функциональные пробы и интерпретировать результаты; Выявлять по данным ЭЭГ общемозговые, локальные и другие патологические изменения, составлять описание особенностей электроэнцефалограммы, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Использовать в процессе анализа ЭЭГ по медицинским показаниям компьютерные количественные методы обработки ЭЭГ, в том числе, спектральный, когерентный анализ с топографическим картированием, методику трехмерной локализации источника патологической активности Выполнять регистрацию ЭЭГ согласно протоколу подтверждения смерти мозга; Работать с компьютерными программами обработки и анализа ЭЭГ, видеоЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов.
иОПК-6.3	Владеть: Навыком сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациента с заболеваниями нервной системы (его законных представителей), анализировать информацию; Навыком работы на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации; Навыком подготовки пациента к исследованию состояния нервной системы; Навыком работы с компьютерными программами обработки и анализа ЭЭГ, видео-ЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, паллестезиометрии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов; Навыком анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать

	состояние нервной системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.	
Планируемые результаты обучения	По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты: Владеет навыками сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациентов с заболеваниями нервной системы (его законных представителей), анализирует информацию; Способен определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы, в том числе: методами ЭЭГ, электромиографии, регистрации вызванных потенциалов, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Владеет навыками определения медицинских показаний для оказания медицинской помощи детям и взрослым в неотложной форме при заболеваниях нервной системы; Готов работать на диагностическом оборудовании; Готов проводить исследования нервной системы методами ЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов; Готов проводить функциональные пробы и интерпретировать результаты; Готов выявлять по данным ЭЭГ общемозговые, локальные и другие патологические изменения, составлять описание особенностей электроэнцефалограммы, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Владеет навыками использования в процессе анализа ЭЭГ по медицинским показаниям компьютерные количественные методы обработки ЭЭГ, в том числе, спектральный, когерентный анализ с топографическим картированием, методику трехмерной локализации источника патологической активности; Готов выполнять регистрацию ЭЭГ согласно протоколу подтверждения смерти мозга; Владеет навыками работы с компьютерными программами обработки и анализа ЭЭГ, видеоЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов.	
Код компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
ПК-1	Способен к проведению функциональной диагностики состояния органов и систем организма человека	Собеседование, решение ситуационных задач
Код индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине	

иПК-1.1	Знать: Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции внешнего дыхания, в том числе: методами спирометрии, в том числе с применением лекарственных препаратов бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, капнометрии, пульсоксиметрии, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Нормальную анатомию и нормальную физиологию человека, патологическую анатомию и патологическую физиологию дыхательной системы у лиц разного возраста, в том числе у детей; Патогенез пульмонологических заболеваний, основные клинические проявления пульмонологических заболеваний; Клинические, инструментальные, лабораторные методы диагностики пульмонологических заболеваний; Методы исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания, диагностические возможности и методики их проведения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Принципы работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование функции внешнего дыхания, правила его эксплуатации; Методики проведения исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания, подготовки пациента к исследованиям; Теоретические основы методов исследований функции внешнего дыхания, в том числе, спирометрии, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, апнометрии, пульсоксиметрии, оценки газового состава крови и кислотно-основного состояния крови, в том числе с использованием лекарственных, функциональных проб; Особенности проведения исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания у детей; Медицинские показания для оказания медицинской помощи в неотложной форме; Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи пациентам с заболеваниями органов дыхания; Установление диагноза с учетом действующей Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ); Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы с помощью методов, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительного мониторингирования ЭКГ по Холтеру, длительного мониторингирования
---------	--

	артериального давления, полифункционального (кардиореспираторного) мониторингирования, эхокардиографии (трансторакальной, чреспищеводной, нагрузочной), ультразвукового исследования сосудов, оценки эластических свойств сосудистой стенки, наружной кардиотокографии плода; к оценке функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Нормальная анатомия, нормальная физиология человека, патологическая анатомия и патологическая физиология сердца и сосудов, гендерные и возрастные особенности анатомии и физиологии, особенности анатомии и физиологии у лиц разного возраста, в том числе у детей; Основные клинические проявления заболеваний сердечно-сосудистой системы; Принципы работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование сердечно-сосудистой системы, правила его эксплуатации; Принципы формирования нормальной электрокардиограммы, особенности формирования зубцов и интервалов, их нормальные величины; варианты нормальной электрокардиограммы у лиц разного возраста, в том числе у детей; Электрокардиографические изменения при заболеваниях сердца; варианты электрокардиографических нарушений; методика анализа электрокардиограммы и оформления заключения; Принципы регистрации электрической активности проводящей системы сердца, поверхностного электрокардиографического картирования, внутрисердечного электрофизиологического исследования, дистанционного наблюдения за показателями, получаемыми имплантируемыми антиаритмическими устройствами, модификации ЭКГ (дисперсионная ЭКГ по низкоамплитудным флуктуациям, векторкардиография, ортогональная ЭКГ, ЭКГ высокого разрешения, оценка вариабельности сердечного ритма по данным ритмограммы), принципы выполнения и интерпретации результатов чреспищеводной ЭКГ и электрической стимуляции предсердий; Описание ЭКГ с применением телемедицинских технологий, передаваемой по каналам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; Экспресс-исследование сердца по электрокардиографическим сигналам от конечностей с помощью кардиовизора; Исследование поздних потенциалов сердца; Режимы мониторингирования ЭКГ (холтеровского мониторингирования), варианты анализа получаемой информации, признаки жизненно опасных нарушений; Варианты длительного мониторингирования артериального давления, программы анализа показателей; Режимы эхокардиографического исследования, включая доплерэхокардиографию, чреспищеводную эхокардиографию, эхокардиографию с физической нагрузкой и с фармакологической нагрузкой (стрессэхокардиография), тканевое доплеровское
--	---

	исследование, трехмерную эхокардиографию, ультразвуковое исследование коронарных артерий, программы обработки результатов; Варианты ультразвукового исследования сосудов, включая: ультразвуковую доплерографию (далее - УЗДГ), УЗДГ методом мониторингирования, УЗДГ транскраниальную артерий методом мониторингирования, УЗДГ транскраниальную артерий посредством мониторингирования методом микроэмболодетекции; УЗДГ сосудов (артерий и вен) верхних и нижних конечностей, дуплексное сканирование (далее - ДС) аорты, ДС экстракраниальных отделов брахиоцефальных артерий, ДС интракраниальных отделов брахиоцефальных артерий, ДС брахиоцефальных артерий, ДС артерий и вен верхних и нижних конечностей, УЗДГ сосудов глаза, ДС сосудов челюстно-лицевой области, триплексное сканирование (далее - ТС) вен, ТС нижней полой вены, подвздошных вен и вен нижних конечностей, ДС транскраниальное артерий и вен; Функциональные и клинические методы исследования состояния сердечно-сосудистой системы, диагностические возможности и способы их проведения; Методы оценки скорости распространения пульсовой волны, принципы оценки эластических свойств сосудистой стенки; Общее представление о методах исследования микроциркуляции; Принципы и область применения реографии, в том числе компьютерной реографии, реовазографии с медикаментозными пробами; Методические подходы к оценке центральной и легочной гемодинамики, центрального артериального давления, общего периферического сопротивления, легочного сосудистого сопротивления; Метод наружной кардиотокографии плода: основы метода, проведение, клиническое значение, интерпретация результатов; Принципы использования новых методов исследования сердечно-сосудистой системы, в том числе магнитокардиографии, векторкардиографии; Методики подготовки пациента к исследованию; Виды и методики проведения нагрузочных, функциональных и лекарственных проб, проб оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы, оценка результатов, оформление заключения; Особенности проведения исследования и оценки состояния функции сердечно-сосудистой системы у лиц разного возраста, в том числе у детей; Медицинские показания для оказания медицинской помощи в неотложной форме; Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи пациентам с заболеваниями сердечно-сосудистой системы; Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы методами ЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими
--	---

	рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Нормальная анатомия, нормальная физиология человека, патологическая анатомия и патологическая физиология центральной и периферической нервной системы, особенности функционирования нервной системы у лиц разного возраста, в том числе детей; Принципы и диагностические возможности методов исследований нервной системы, в том числе: ЭЭГ, электромиографии, регистрации вызванных потенциалов, реоэнцефалографии, в том числе компьютерной реоэнцефалографии, ультразвукового исследования головного мозга, ультразвукового исследования периферических нервов, транскраниальной магнитной стимуляции (далее - ТМС) головного мозга, нейросонографии, термографии, стабиллометрии; Принципы и диагностические возможности ЭЭГ, совмещенной с видеомониторингом; Принципы регистрации моторных вызванных потенциалов (далее - ВП), регистрации соматосенсорных ВП, регистрации ВП коры головного мозга одной модальности (зрительных, когнитивных, акустических стволовых), теста слуховой адаптации, исследования коротколатентных, среднелатентных и длиннотатентных ВП, вызванной отоакустической эмиссии; Принципы и диагностические возможности магнитной стимуляции головного мозга, спинномозговых и периферических нервов; Принципы и диагностические возможности методов компьютерной термосенсометрии, компьютерного инфракрасного термосканирования, транскутанной оксиметрии, инфракрасной термографии; Принципы и диагностические возможности мультимодального интраоперационного нейрофизиологического мониторинга; Принципы и диагностические возможности полисомнографического исследования, электроокулографии; Принципы предварительной подготовки нативной электроэнцефалограммы для выполнения количественных методов анализа ЭЭГ (спектрального, когерентного, трехмерной локализации), включая режимы фильтрации; Принципы метода и диагностические возможности электромиографии (далее - ЭМГ) игольчатой, ЭМГ накожной, ЭМГ стимуляционной: срединного нерва, локтевого нерва, лучевого нерва, добавочного нерва, межреберного нерва, диафрагмального нерва, грудных нервов, ЭМГ игольчатыми электродами крупных мышц верхних и нижних конечностей, лица, локтевого, лучевого, добавочного межреберного нервов, электродиагностики (определение электровозбудимости - функциональных свойств - периферических двигательных нервов и скелетных мышц, лицевого, тройничного нервов и мимических и жевательных мышц); Принцип проведения пробы с ритмической стимуляцией для оценки нейромышечной передачи; Принципы и диагностические возможности методов нейросонографии, ультразвукового исследования головного мозга (эхоэнцефалография (А-режим), транстемпоральная ультрасонография (В-режим)), ультразвукового исследования головного мозга интраоперационного, ультразвукового исследования кровотока (флоуметрия) в артериях
--	---

	головного мозга интраоперационного, ультразвукового исследования спинного мозга, ультразвукового исследования периферических нервов; Принципы и диагностические возможности ЭЭГ с функциональными пробами, мониторинг ЭЭГ, в том числе в условиях отделения реанимации и операционной, методика оценки их результатов; Принципы работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование нервной системы, правила его эксплуатации; Особенности проведения исследований и оценки состояния функции нервной системы у детей; Методика подготовки пациента к исследованию; Основные клинические проявления заболеваний центральной и периферической нервной системы; Медицинские показания к оказанию медицинской помощи в неотложной форме; Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи при заболеваниях нервной системы.
иПК-1.2	Уметь: Собирать жалобы, анамнез жизни и заболевания у пациента с заболеваниями органов дыхания (его законных представителей), анализировать информацию; Определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции внешнего дыхания, в том числе: методами спирометрии, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, капнометрии, пульсоксиметрии, исследования дыхательных объемов и потоков с применением лекарственных препаратов, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Работать на диагностическом оборудовании; Проводить исследования и оценивать состояние функции внешнего дыхания методами спирометрии, исследования неспровоцированных дыхательных объемов и потоков, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, капнометрии, пульсоксиметрии, исследования дыхательных объемов и потоков с применением лекарственных препаратов, и иными методами оценки функционального состояния внешнего дыхания в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать состояние функции внешнего дыхания; Выявлять синдромы нарушений биомеханики дыхания, общие и специфические признаки заболевания; Выявлять дефекты выполнения исследований и определять их причины; Работать с компьютерными программами обработки и анализа

	результатов исследований и оценивать состояние функции внешнего дыхания; Собирать жалобы, анамнез жизни и заболевания у пациента с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (его законных представителей), анализировать информацию; Определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы с помощью методов функциональной диагностики, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительного мониторирования ЭКГ по Холтеру, длительного мониторирования артериального давления, полифункционального (кардиореспираторного) мониторирования, эхокардиографии (трансторакальной, чреспищеводной, нагрузочной), ультразвукового исследования сосудов, оценки эластических свойств сосудистой стенки, наружной кардиотокографии плода; к оценке функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Работать на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации; Проводить исследования: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительное мониторирование ЭКГ по Холтеру, длительное мониторирование артериального давления, полифункциональное (кардиореспираторное) мониторирование, эхокардиографию (трансторакальную, чреспищеводную, нагрузочную), наружную кардиотокографию плода, ультразвуковое исследование сосудов; оценивать эластические свойства сосудистой стенки; Анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выполнять нагрузочные и функциональные пробы (велозергометрия, тредмил-тест, лекарственные пробы, пробы оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы); анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выполнять суточное и многосуточное мониторирование электрокардиограммы, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выполнять длительное мониторирование артериального давления, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выполнять трансторакальную эхокардиографию, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выполнять ультразвуковое исследование сосудов: головного мозга (экстракраниальных и интракраниальных сосудов), сосудов (артерий и вен) верхних и нижних конечностей, аорты, сосудов внутренних органов, применять функциональные пробы, оценивать и
--	--

	анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Выявлять синдромы нарушений биоэлектрической активности и сократительной функции миокарда, внутрисердечной, центральной, легочной и периферической гемодинамики; Работать с компьютерными программами, проводить обработку и анализировать результаты исследования состояния функции сердечно-сосудистой системы; Собирать жалобы, анамнез жизни и заболевания у пациента с заболеваниями нервной системы (его законных представителей), анализировать информацию; Определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы, в том числе: методами ЭЭГ, электромиографии, регистрации вызванных потенциалов, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Определять медицинские показания для оказания медицинской помощи детям и взрослым в неотложной форме при заболеваниях нервной системы Работать на диагностическом оборудовании; Проводить исследования нервной системы методами ЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов; Проводить функциональные пробы и интерпретировать результаты; Выявлять по данным ЭЭГ общемозговые, локальные и другие патологические изменения, составлять описание особенностей электроэнцефалограммы, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования; Использовать в процессе анализа ЭЭГ по медицинским показаниям компьютерные количественные методы обработки ЭЭГ, в том числе, спектральный, когерентный анализ с топографическим картированием, методику трехмерной локализации источника патологической активности Выполнять регистрацию ЭЭГ согласно протоколу подтверждения смерти мозга; Работать с компьютерными программами обработки и анализа ЭЭГ, видеоЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов.
иПК-1.3	Владеть: Навыком сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациента с заболеваниями органов дыхания (его законных представителей), анализ информации; Навыком подготовки пациента к исследованию состояния функции внешнего дыхания; Навыками работы с компьютерными программами обработки и анализа результатов исследований и оценки состояния функции внешнего дыхания;

	Навыком анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать состояние функции внешнего дыхания в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Навыком сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациента с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (его законных представителей), анализировать информацию; Навыком работы на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации; Навыком подготовки пациента к исследованию состояния сердечно-сосудистой системы; Навыком работы с компьютерными программами, проводить обработку и анализировать результаты исследования состояния функции сердечно-сосудистой системы; Навыком анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать состояние сердечно-сосудистой системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; Навыком сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациента с заболеваниями нервной системы (его законных представителей), анализировать информацию; Навыком работы на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации; Навыком подготовки пациента к исследованию состояния сердечно-сосудистой системы; Навыком работы с компьютерными программами обработки и анализа ЭЭГ, видео-ЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, паллестезиометрии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов; Навыком анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать состояние нервной системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.
Планируемые результаты обучения	По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты: Владеет навыками сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациентов с заболеваниями органов дыхания (его законных представителей), умеет анализировать информацию. Способен определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции внешнего дыхания, в том числе: методами спирометрии, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, капнометрии, пульсоксиметрии, исследования дыхательных объемов и потоков с применением лекарственных препаратов, в соответствии с

	действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи. Готов работать на диагностическом оборудовании. Готов проводить исследования и оценивать состояние функции внешнего дыхания методами спирометрии, исследования неспровоцированных дыхательных объемов и потоков, бодиплетизмографии, исследования диффузионной способности легких, оценки эластических свойств аппарата дыхания, капнометрии, пульсоксиметрии, исследования дыхательных объемов и потоков с применением лекарственных препаратов, и иными методами оценки функционального состояния внешнего дыхания в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи. Готов анализировать полученные результаты исследований, оформлять заключения по результатам исследования и оценивать состояние функции внешнего дыхания. Готов выявлять синдромы нарушений биомеханики дыхания, общие и специфические признаки заболевания. Готов выявлять дефекты выполнения исследований и определять их причины. Владеет навыками работы с компьютерными программами обработки и анализа результатов исследований и оценивает состояние функции внешнего дыхания. Владеет навыками сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (его законных представителей), анализировать информацию. Способен определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы с помощью методов функциональной диагностики, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительного мониторингирования ЭКГ по Холтеру, длительного мониторингирования артериального давления, полифункционального (кардиореспираторного) мониторингирования, эхокардиографии (трансторакальной, чреспищеводной, нагрузочной), ультразвукового исследования сосудов, оценки эластических свойств сосудистой стенки, наружной кардиотокографии плода; к оценке функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи. Готов работать на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации. Готов проводить исследования: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительное мониторингирование ЭКГ по
--	--

	Холтеру, длительное мониторирование артериального давления, полифункциональное (кардиореспираторное) мониторирование, эхокардиографию (трансторакальную, чреспищеводную, нагрузочную), наружную кардиотокографию плода, ультразвуковое исследование сосудов; оценивать эластические свойства сосудистой стенки. Готов анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования. Готов выполнять нагрузочные и функциональные пробы (велоэргометрия, тредмил-тест, лекарственные пробы, пробы оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы); анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования. Готов выполнять суточное и многосуточное мониторирование электрокардиограммы, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования. Готов выполнять длительное мониторирование артериального давления, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования. Готов выполнять трансторакальную эхокардиографию, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования. Готов выполнять ультразвуковое исследование сосудов: головного мозга (экстракраниальных и интракраниальных сосудов), сосудов (артерий и вен) верхних и нижних конечностей, аорты, сосудов внутренних органов, применять функциональные пробы, оценивать и анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования. Способен выявлять синдромы нарушений биоэлектрической активности и сократительной функции миокарда, внутрисердечной, центральной, легочной и периферической гемодинамики. Владеет навыками работы с компьютерными программами, проводит обработку и анализирует результаты исследования состояния функции сердечно-сосудистой системы. Владеет навыками сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациентов с заболеваниями нервной системы (его законных представителей), анализирует информацию. Способен определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции нервной системы, в том числе: методами ЭЭГ, электромиографии, регистрации вызванных потенциалов, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи. Владеет навыками определения медицинских показаний для оказания медицинской помощи детям и взрослым в неотложной форме при заболеваниях нервной системы. Готов работать на диагностическом оборудовании. Готов проводить исследования нервной системы методами ЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции
--	--

	головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов. Готов проводить функциональные пробы и интерпретировать результаты. Готов выявлять по данным ЭЭГ общемозговые, локальные и другие патологические изменения, составлять описание особенностей электроэнцефалограммы, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования. Владеет навыками использования в процессе анализа ЭЭГ по медицинским показаниям компьютерные количественные методы обработки ЭЭГ, в том числе, спектральный, когерентный анализ с топографическим картированием, методику трехмерной локализации источника патологической активности. Готов выполнять регистрацию ЭЭГ согласно протоколу подтверждения смерти мозга. Владеет навыками работы с компьютерными программами обработки и анализа ЭЭГ, видеоЭЭГ, электромиографии, реоэнцефалографии, магнитной стимуляции головного мозга, нейросонографии, регистрации вызванных потенциалов.
--	--

1.4 Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП

Учебная дисциплина (модуль) «Клиническая физиология и функциональная диагностика нервной системы» относится к обязательной части блока 1 основной профессиональной образовательной программы высшего образования по подготовке кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.12 «Функциональная диагностика».

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 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 4 зачетных единицы (144 часа).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Контактная работа, в том числе:		
Аудиторные занятия (всего):	56	56
Лекционные занятия	10	10
Лабораторные занятия	-	-
Практические занятия	36	36
Семинарские занятия	6	6
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		64	64
Промежуточная аттестация:			
Консультация		2	2
Подготовка к зачету/экзамену		18	18
Общая трудоемкость	часов	144	144
	в том числе контактная работа	60	60
	зачетных единиц	4	4

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

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Тематика дисциплины (модуля) «Клиническая физиология и функциональная диагностика нервной системы» на 1 курсе во 2 семестре.

№	Наименование темы	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Лекции	Практическое занятия	
2 семестр					
1	Функциональная диагностика состояний нервной системы	120	10	46	64
	Итого	120	10	46	64
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	4	-
	Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СПР)	-	-	-	-
	Подготовка к промежуточной аттестации (включая проведение консультации)	20	-	2	18
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	10	52	82

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
Функциональная диагностика состояний нервной системы	Тема 1. Основы электрофизиологии головного мозга. Тема 2. Синдромы нарушений ЭЭГ. Тема 3. ЭхоЭГ, компьютерная ЭЭГ. Тема 4. Электромиография. Тема 5 Другие методы исследования нервной системы.	Тестирование, собеседование, решение ситуационных задач

2.2.2 Занятия лекционного типа

№	Наименование темы	Содержание темы	Часы
2 семестр			
1.	Основы электрофизиологии головного мозга	Основные биоритмы головного мозга, регистрация и обработка ЭЭГ. Клиническая электроэнцефалография (ЭЭГ). История метода. Техника и методика регистрации ЭЭГ. Норма, возрастные особенности ЭЭГ. Принципы анализа ЭЭГ. Основные виды активности (паттерны), регистрируемые на ЭЭГ у здорового человека (в бодрствовании и во сне). Патологические паттерны ЭЭГ. ЭЭГ детей раннего возраста (нормальные возрастные и патологические знаки). Функциональные нагрузки, интерпретация ЭЭГ при функциональных пробах (активации, фотостимуляции, гипервентиляции и пр.). Основные принципы написания заключения и интерпретации данных ЭЭГ.	2
2.	Синдромы нарушений ЭЭГ	ЭЭГ при сосудистых заболеваниях головного мозга. ЭЭГ при воспалительных заболеваниях головного мозга. ЭЭГ при объемных образованиях. ЭЭГ при эпилепсии. ЭЭГ при эпилептических энцефалопатиях. Неспецифические изменения ЭЭГ. ЭЭГ при коматозных состояниях.	2
3.	ЭхоЭГ, компьютерная ЭЭГ	Эхо-энцефалография. Биофизическая сущность метода. Методические основы ЭхоЭГ. Типовая картина на эхоэнцефалограмме. Количественные показатели ЭхоЭГ. Определение смещения срединных структур мозга. Измерение пульсации на ЭхоЭГ. Заключение по результатам анализа ЭхоЭГ. ЭхоЭГ в диагностике вентрикуломегалии и внутричерепной гипертензии. ЭхоЭГ в диагностике черепно-мозговой травмы. Компьютерная ЭЭГ. Принципы цифровой безбумажной ЭЭГ (запись, расшифровка, архивирование информации).	2
4	Электромиография	Основы физиологии и периферической нервной системы. Стимуляционные методы ЭМГ. Методы игольчатой ЭМГ.	2

		Алгоритмы ЭМГ диагностики различных уровней поражения нервно-мышечной системы.	
5	Другие методы исследования нервной системы	Термография. Стабиллометрия. Метод вызванных потенциалов. Полисомнография.	2

2.2.3 Практические занятия

№	Наименование темы	Содержание темы	Часы
2 семестр			
1.	Основы электрофизиологии головного мозга.	Основные биоритмы головного мозга, регистрация и обработка ЭЭГ. Клиническая электроэнцефалография (ЭЭГ). История метода. Техника и методика регистрации ЭЭГ. Норма, возрастные особенности ЭЭГ. Принципы анализа ЭЭГ. Основные виды активности (паттерны), регистрируемые на ЭЭГ у здорового человека (в бодрствовании и во сне). Патологические паттерны ЭЭГ. ЭЭГ детей раннего возраста (нормальные возрастные и патологические знаки). Функциональные нагрузки, интерпретация ЭЭГ при функциональных пробах (активации, фотостимуляции, гипервентиляции и пр.). Основные принципы написания заключения и интерпретации данных ЭЭГ.	10
2.	Синдромы нарушений ЭЭГ.	ЭЭГ при сосудистых заболеваниях головного мозга. ЭЭГ при воспалительных заболеваниях головного мозга. ЭЭГ при объемных образованиях. ЭЭГ при эпилепсии. ЭЭГ при эпилептических энцефалопатиях. Неспецифические изменения ЭЭГ. ЭЭГ при коматозных состояниях.	10
3.	ЭхоЭГ, компьютерная ЭЭГ	Эхо-энцефалография. Биофизическая сущность метода. Методические основы ЭхоЭГ. Типовая картина на эхоэнцефалограмме. Количественные показатели ЭхоЭГ. Определение смещения срединных структур мозга. Измерение пульсации на ЭхоЭГ. Заключение по результатам анализа ЭхоЭГ. ЭхоЭГ в диагностике вентрикуломегалии и внутричерепной гипертензии.	10

		ЭхоЭГ в диагностике черепно-мозговой травмы. Компьютерная ЭЭГ. Принципы цифровой безбумажной ЭЭГ (запись, расшифровка, архивирование информации).	
4	Электромиография.	Основы физиологии и периферической нервной системы. Стимуляционные методы ЭМГ. Методы игольчатой ЭМГ. Алгоритмы ЭМГ диагностики различных уровней поражения нервно-мышечной системы.	10
5	Другие методы исследования нервной системы	Термография. Стабиллометрия. Метод вызванных потенциалов. Полисомнография.	6

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:

1. Методические разработки к лекциям, практическим занятиям, самостоятельной работе обучающихся размещены в ЭИОС ВУЗа.

Перечень вопросов для самоконтроля при изучении разделов дисциплины:

1. Правила техники безопасности при работе с диагностической аппаратурой.

2. Правила санитарно-эпидемиологического режима в отделении функциональной диагностики.

3. Организация работы кабинета ЭЭГ. Расчет нагрузки врача и медсестры. Оснащение. Правила техники безопасности при регистрации ЭКГ. Санитарно-эпидемиологический режим в кабинете.

4. Оснащение аптечки первой медицинской помощи.

5. Первая врачебная помощь при эпилептическом приступе, потери сознания.

6. Основные правила проведения функциональных исследований в соответствии с Приказом Минздрава России от 26.02.2016 г. №997н «Об утверждении правил проведения функциональных исследований».

7. Оснащение и штатные нормативы кабинета функциональной диагностики, кабинета центральной и периферической нервной системы в соответствии с Приказом Минздрава России от 26.02.2016 г. №997н «Об утверждении правил проведения функциональных исследований».

8. Профессиональный стандарт «Врач функциональной диагностики». Перечень трудовых функций.

9. Профессиональный стандарт «Врач функциональной диагностики». Трудовые действия, необходимые умения, необходимые знания по трудовым функциям.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА В НЕВРОЛОГИИ

1. Основные варианты отведения биопотенциалов головного мозга, их особенности.

2. Принципы анализа ЭЭГ.

3.Arteфакты на ЭЭГ.

4. Физические артефакты на ЭЭГ и их устранение.

5. Физиологические артефакты ЭЭГ и их устранение.

6. Электроэнцефалографическая семиотика.

7. Ритмы ЭЭГ взрослого бодрствующего.

8. Эпилептиформная активность.

9. Описательные и интерпретативные термины в ЭЭГ.

10. Нормальная ЭЭГ взрослого бодрствующего человека.

11. Изменения ЭЭГ в цикле сон-бодрствование.

12. ЭЭГ при наркозе.

13. ЭЭГ при коматозном состоянии.

14. Возрастные изменения ЭЭГ.

15. Заключительный этап анализа ЭЭГ.

16. Изменения ЭЭГ при диффузных поражениях головного мозга.

17. Изменения ЭЭГ при поражении срединных структур головного мозга.

20. Изменения ЭЭГ при поражении ствола головного мозга.

21. Изменения ЭЭГ при поражении в глубине полушария головного мозга.

22. Изменения ЭЭГ при поражении срединных структур полушарий головного мозга.

23. Изменения ЭЭГ при поверхностном поражении полушарий головного мозга.

24. Принципы формулирования клинико-электроэнцефалографического заключения

25. Изменения ЭЭГ при эпилепсии.

26. Способы провокации эпилептической активности на ЭЭГ.

27. Условно эпилептиформные феномены на ЭЭГ.

28. Дифдиагностика эпилептических и неэпилептических припадков

29. Определение типа эпилептического припадка по ЭЭГ.

30. Особенности ЭЭГ при малых эпилептических припадках.

31. Особенности ЭЭГ при больших эпилептических припадках.

32. Изменения ЭЭГ при опухолях головного мозга.

33. Изменения ЭЭГ при сосудистых заболеваниях головного мозга.

35. Изменения ЭЭГ при черепно-мозговой травме.

36. Воспалительные заболевания головного мозга.

37. ЭЭГ при дегенеративных и дизонтогенетических заболеваниях.

38. Компьютерная электроэнцефалография.

39. Стимуляционные методы миографии.

40. Методы локальной (игольчатой) миографии.

41. Алгоритмы ЭМГ диагностики различных уровней поражения нервно-мышечной системы.

42. Основные заболевания, при которых используется миография.

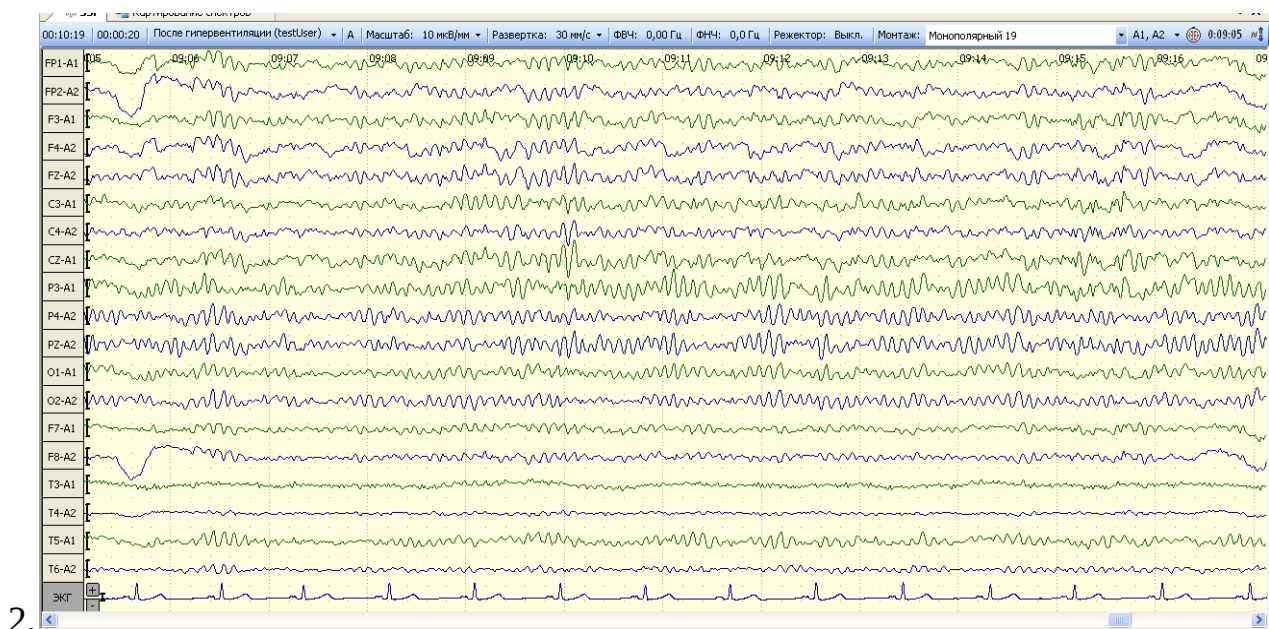
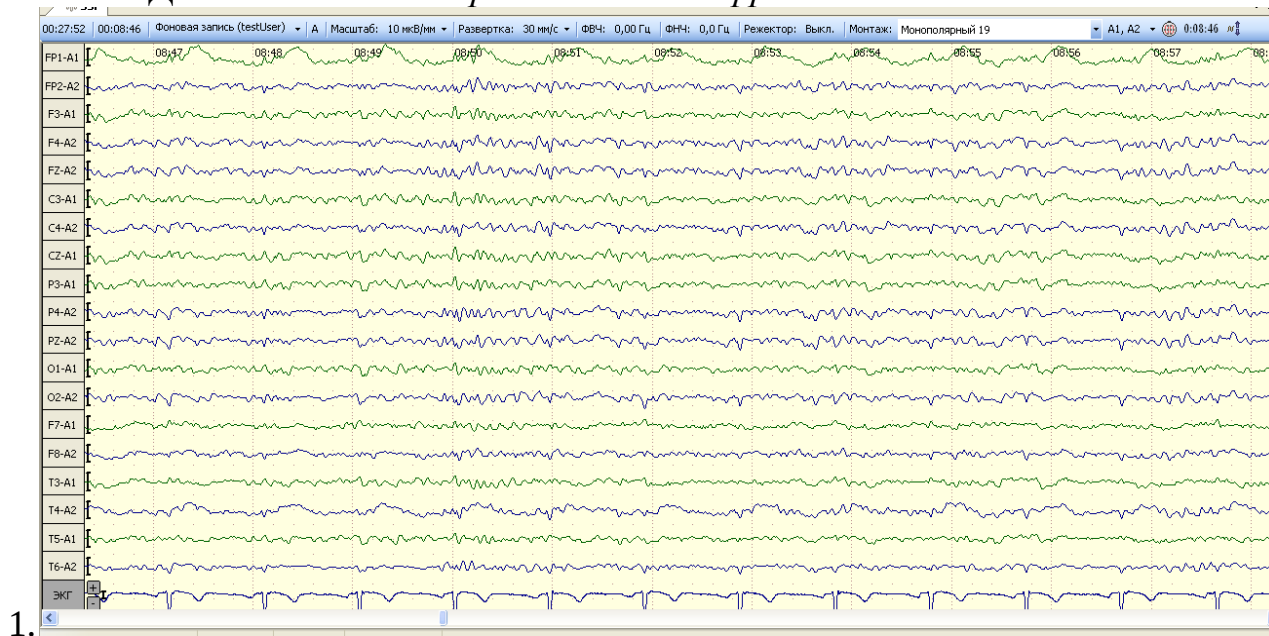
43. Методика регистрации электромиограммы.

44. Возрастные особенности электромиограммы.

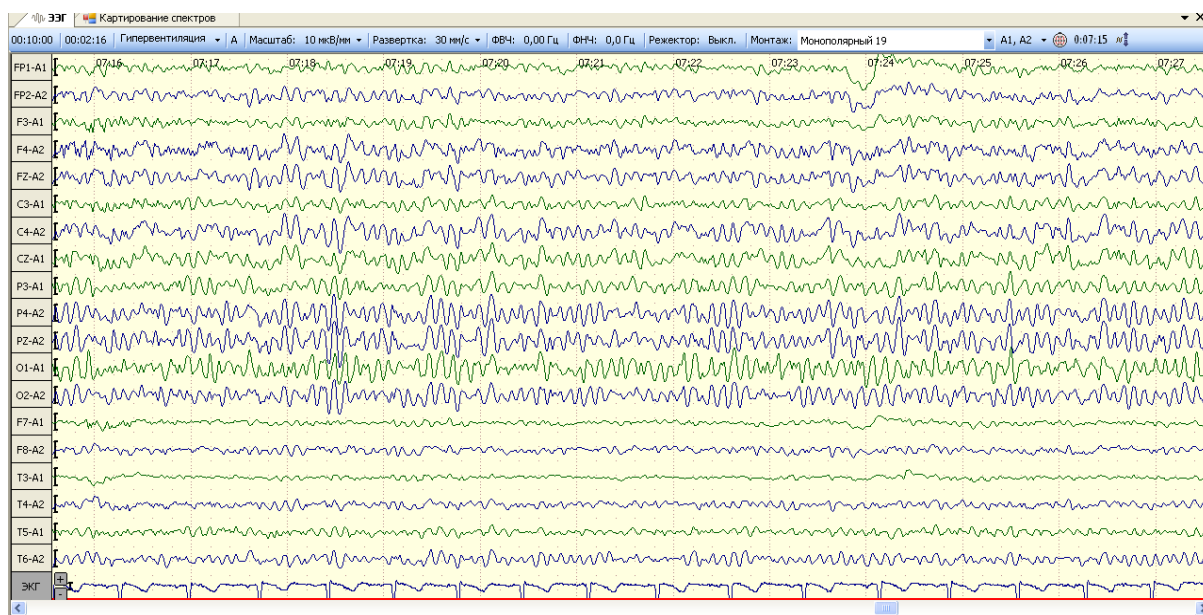
3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Клиническая физиология и функциональная диагностика нервной системы»

3.1 Перечень ситуационных задач для проведения текущего контроля по дисциплине (модулю):

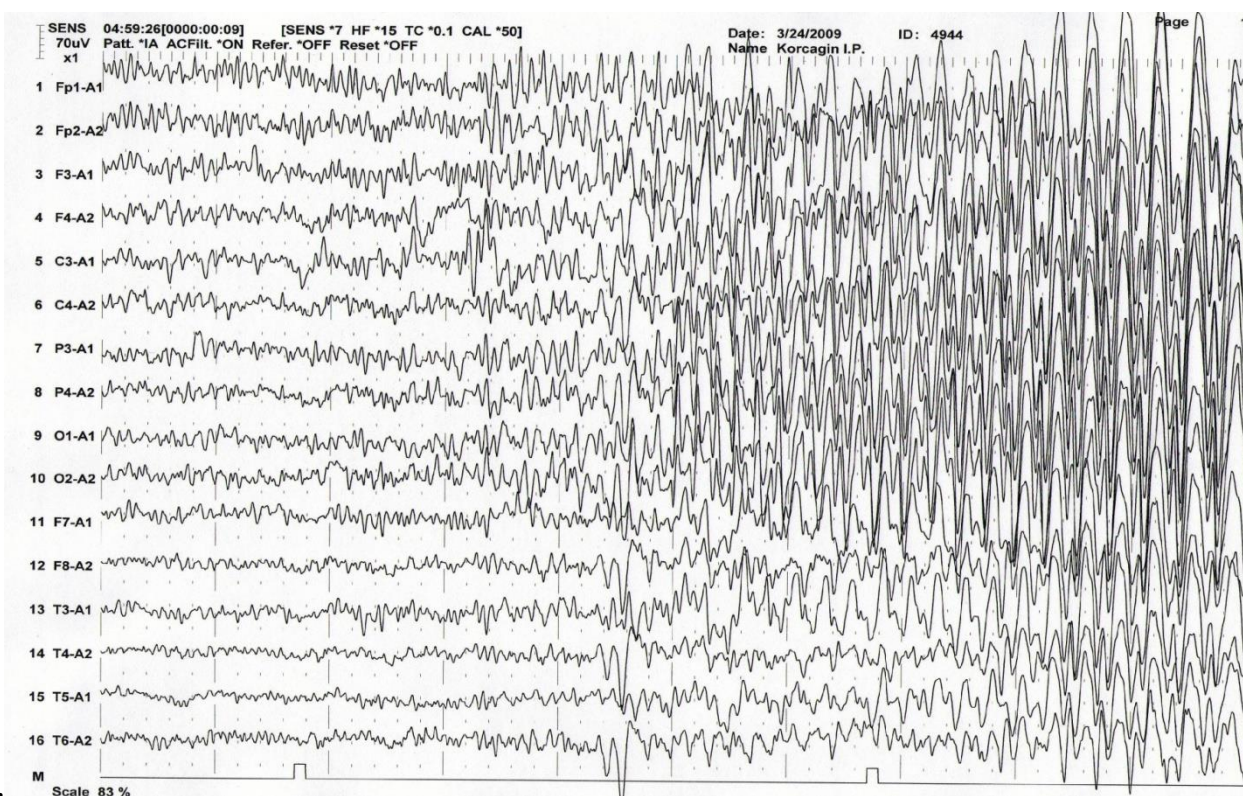
ЗАДАНИЕ: опишите представленные фрагменты.



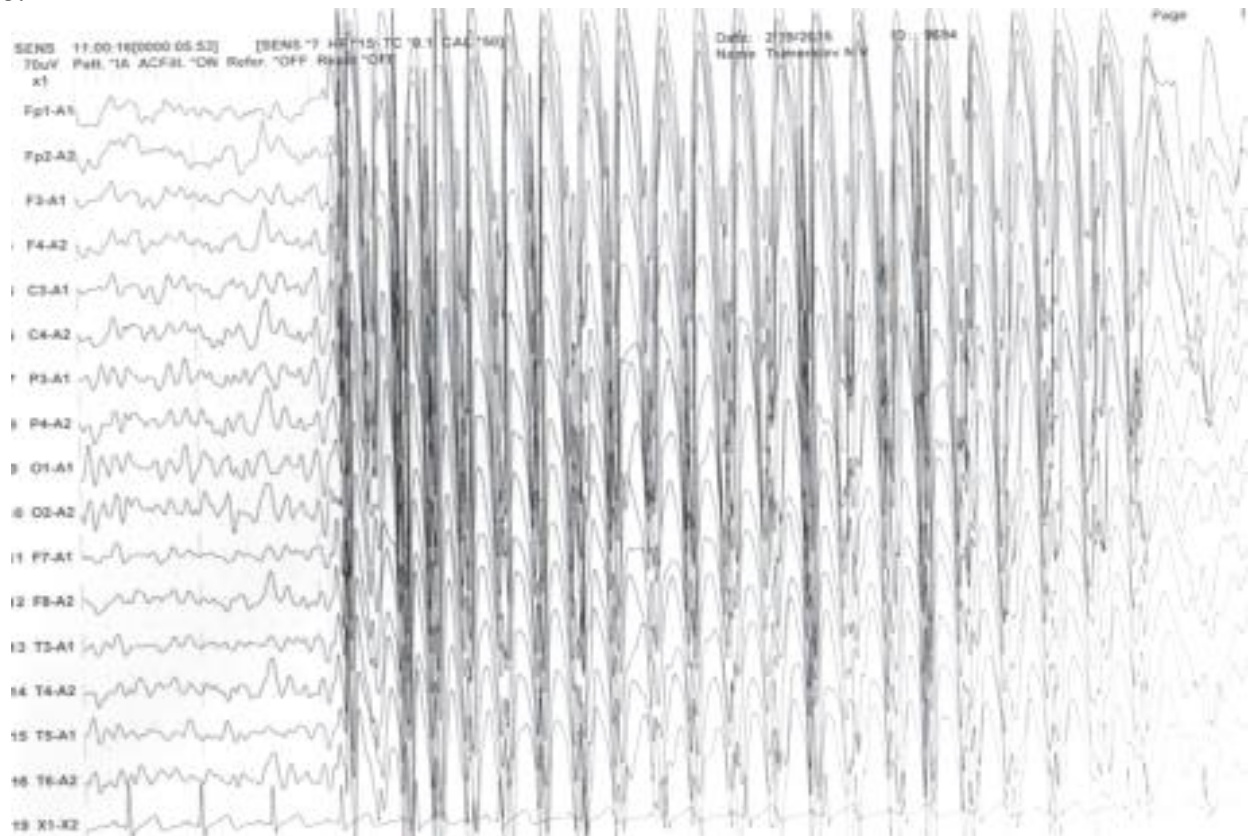
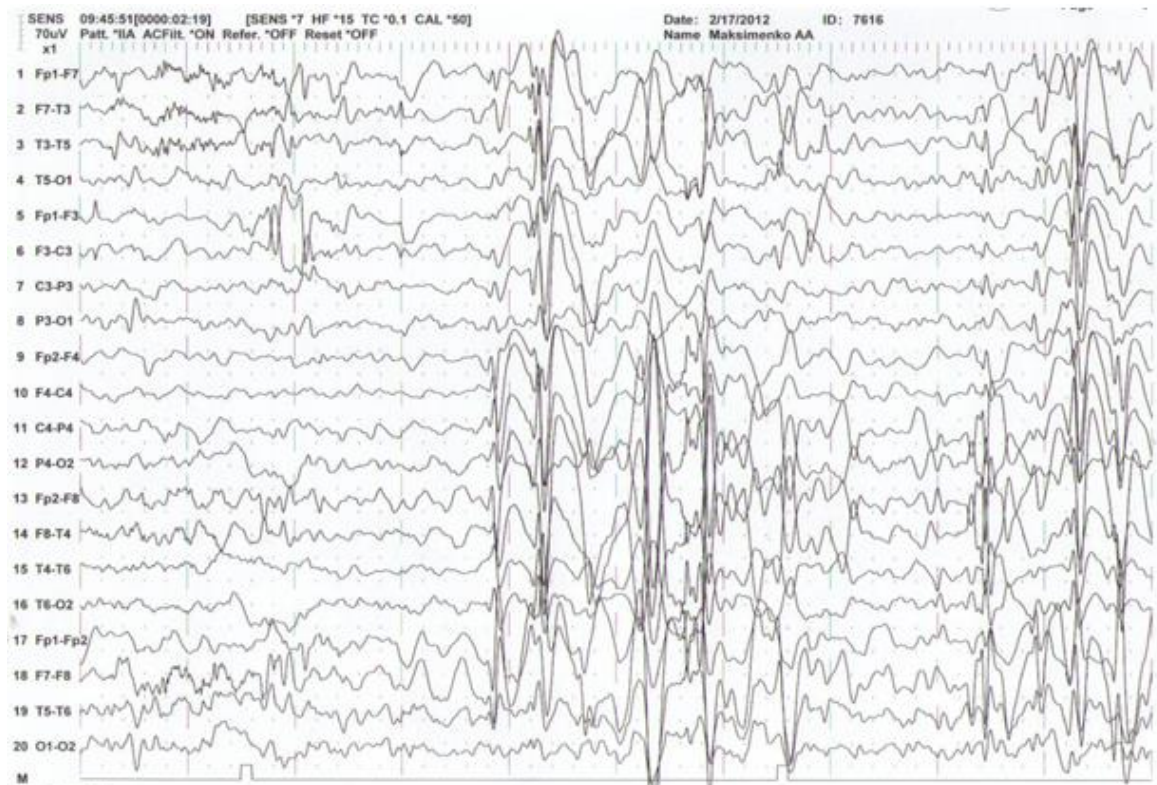
3.

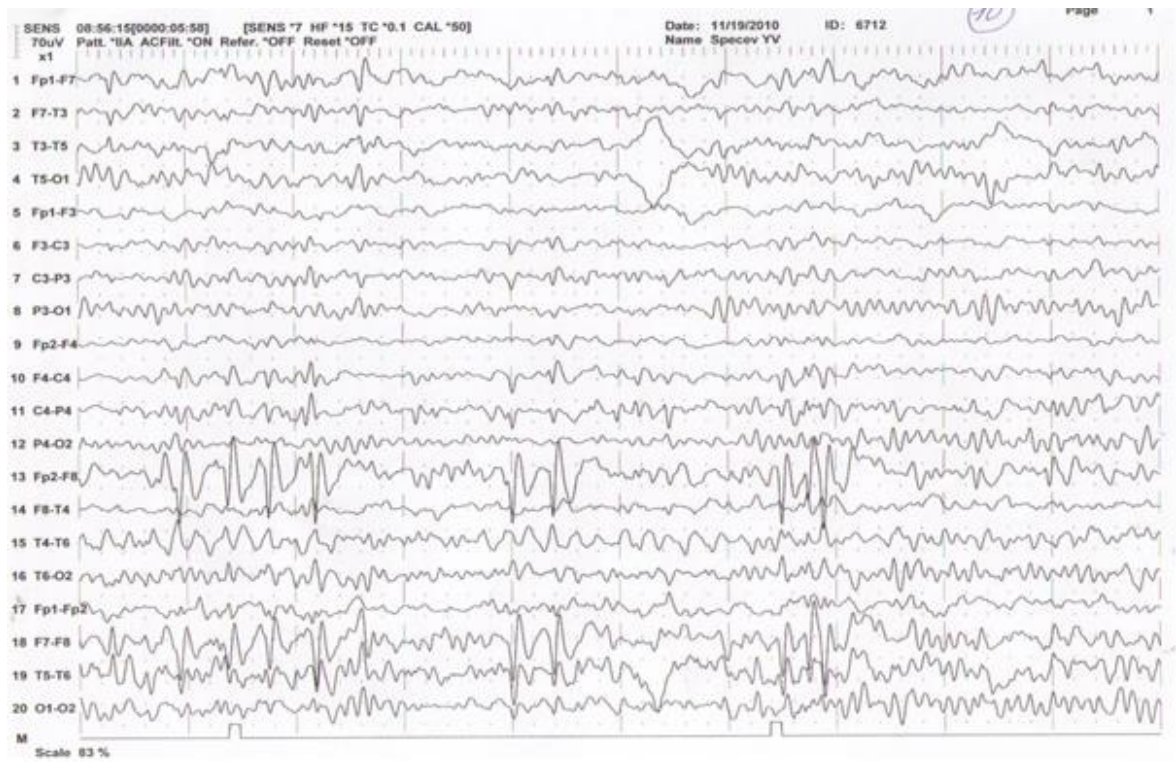


4.



5.
6.



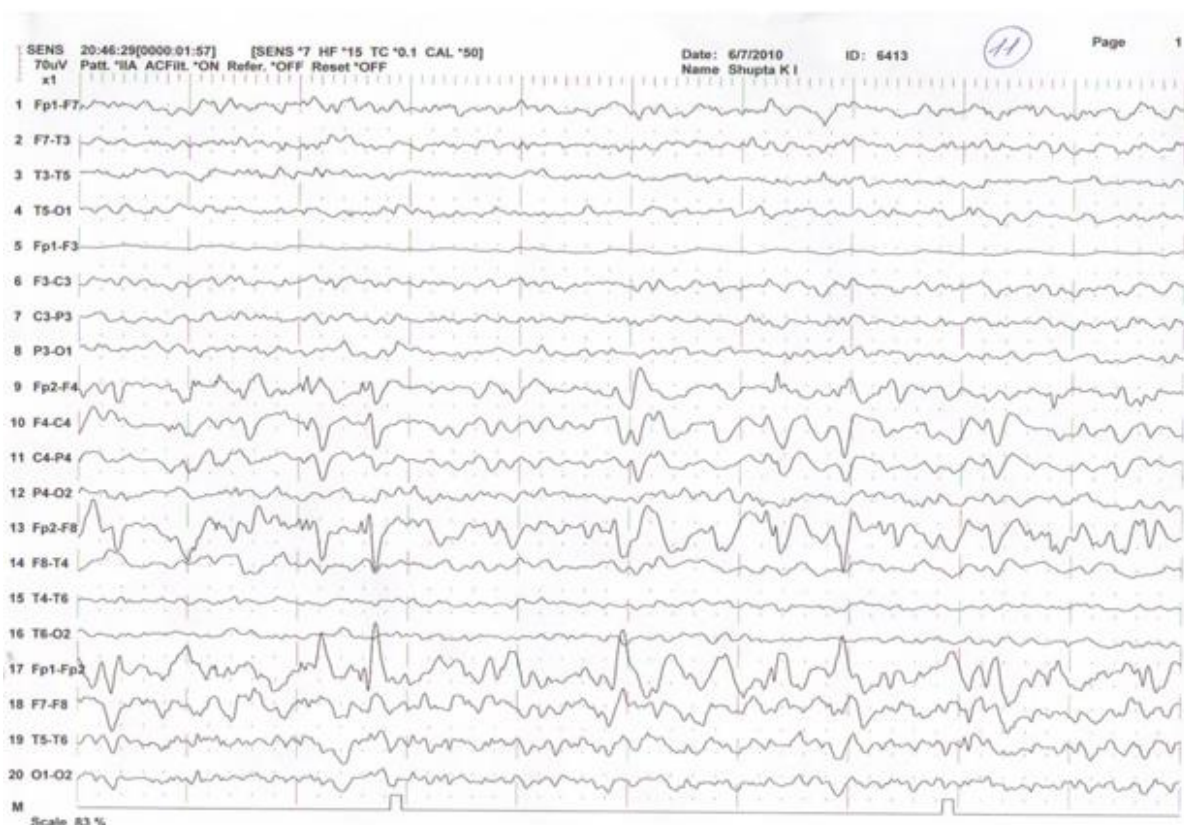


7.

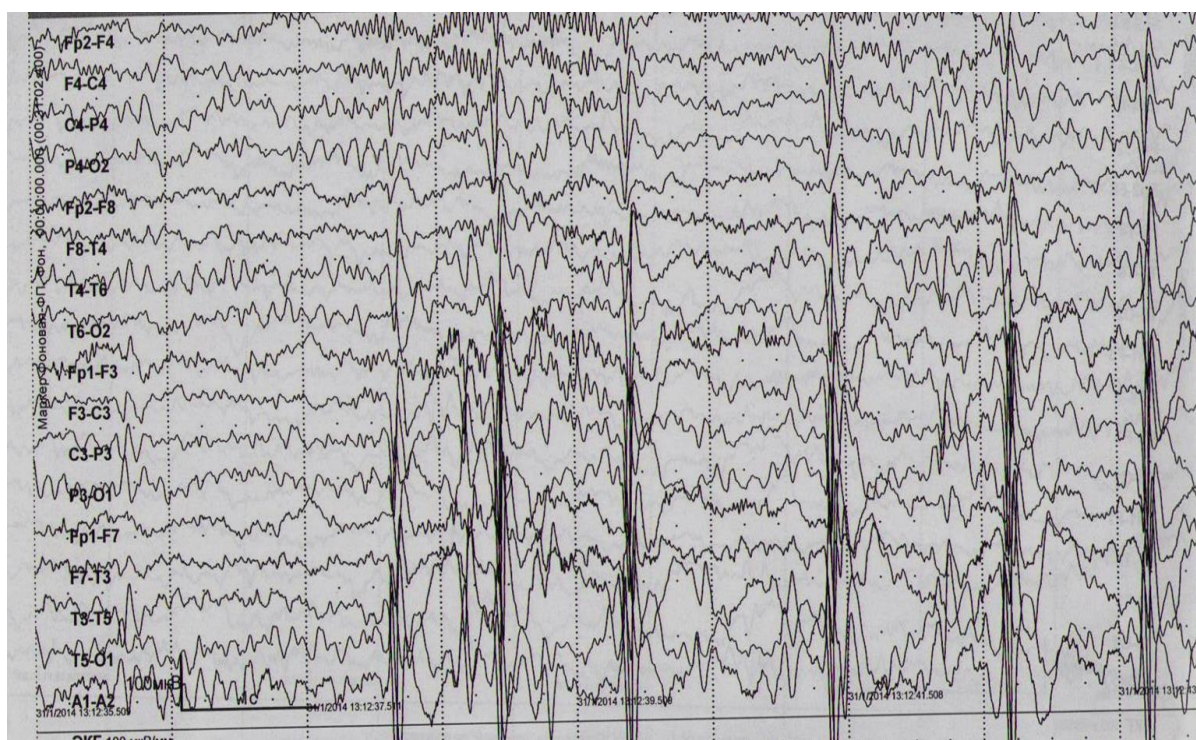


8.

9.



10.



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

1. Правила техники безопасности при работе с диагностической аппаратурой.
2. Правила санитарно-эпидемиологического режима в отделении функциональной диагностики.

3. Организация работы кабинета ЭЭГ. Расчет нагрузки врача и медсестры. Оснащение. Правила техники безопасности при регистрации ЭЭГ. Санитарно-эпидемиологический режим в кабинете.

4. Оснащение аптечки первой медицинской помощи.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА В НЕВРОЛОГИИ

1. Основные варианты отведения биопотенциалов головного мозга, их особенности.

2. Принципы анализа ЭЭГ.

3. Артефакты на ЭЭГ.

4. Физические артефакты на ЭЭГ и их устранение.

5. Физиологические артефакты ЭЭГ и их устранение.

6. Электроэнцефалографическая семиотика.

7. Ритмы ЭЭГ взрослого бодрствующего.

8. Эпилептиформная активность.

9. Описательные и интерпретативные термины в ЭЭГ.

10. Нормальная ЭЭГ взрослого бодрствующего человека.

11. Изменения ЭЭГ в цикле сон-бодрствование.

12. ЭЭГ при наркозе.

13. ЭЭГ при коматозном состоянии.

14. Возрастные изменения ЭЭГ.

15. Заключительный этап анализа ЭЭГ.

16. Изменения ЭЭГ при диффузных поражениях головного мозга.

17. Изменения ЭЭГ при поражении срединных структур головного мозга.

20. Изменения ЭЭГ при поражении ствола головного мозга.

21. Изменения ЭЭГ при поражении в глубине полушария головного мозга.

22. Изменения ЭЭГ при поражении срединных структур полушарий головного мозга.

23. Изменения ЭЭГ при поверхностном поражении полушарий головного мозга.

24. Принципы формулирования клинико-электроэнцефалографического заключения

25. Изменения ЭЭГ при эпилепсии.

26. Способы провокации эпилептической активности на ЭЭГ.

27. Условно эпилептиформные феномены на ЭЭГ.

28. Диффдиагностика эпилептических и неэпилептических припадков

29. Определение типа эпилептического припадка по ЭЭГ.

30. Особенности ЭЭГ при малых эпилептических припадках.

31. Особенности ЭЭГ при больших эпилептических припадках.

32. Изменения ЭЭГ при опухолях головного мозга.

33. Изменения ЭЭГ при сосудистых заболеваниях головного мозга.

35. Изменения ЭЭГ при черепно-мозговой травме.

36. Воспалительные заболевания головного мозга.

37. ЭЭГ при дегенеративных и дизонтогенетических заболеваниях.

38. Компьютерная электроэнцефалография.

39. Стимуляционные методы миографии.

40. Методы локальной (игольчатой) миографии.
41. Алгоритмы ЭМГ диагностики различных уровней поражения нервно-мышечной системы.
42. Основные заболевания, при которых используется миография.
43. Методика регистрации электромиограммы.
44. Возрастные особенности электромиограммы.

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

4.1 Основная литература

1. Зенков Л.Р. Клиническая электроэнцефалография. Руководство для врачей, 9-е издание. Медпресс-информ, 2018.
2. Татум У.О., Хусейн А.М., Бендбадис С.Р., Каплан П.В. Клиническая интерпретация электроэнцефалографии. Бином, 2020.
3. Зенков Л.Р. Клиническая электроэнцефалография с элементами эпилептологии. МИА, 2010.
4. Мухин К.Ю., Петрухин А.С., Глухова Л.Ю. Атлас электроклинической диагностики. 2004.
5. Александров М.В., Иванов Л.Б., Лытаев С.А. Электроэнцефалография: руководство. Третье издание, переработанное и дополненное. 2020.
6. Гнездицкий В.В. Обратная задача ЭЭГ и клиническая электроэнцефалография». Медпресс, 2004.
7. Неробкова Л.Н., Авакян Г.Г., Воронина Т.А., Авакян Г.Н. Клиническая электроэнцефалография. Фармакоэнцефалография. ГЕОТАР-Медика, 2018.
8. Татум У.О., Бербадис С.Р., Хусейн А.М. «Клиническая интерпретация электроэнцефалографии», 2020.
9. Карлов В.А. Эпилепсия у детей и взрослых, женщин и мужчин: руководство для врачей. Медицина, 2010.
10. Касаткина Л. Ф., Гильванова О. В. Электромиографические методы в диагностике нервно-мышечных заболеваний. Игольчатая электромиография. — М.: Медика, 2010.
11. Николаев С. Г. Атлас по электромиографии. — Иваново, 2010.
12. Николаев С. Г. Электромиография: клинический практикум. — Иваново: ПреСто, 2013.
13. Санадзе А.Г., Касаткина Л.Ф. Клиническая электромиография для практических неврологов. – ГЕОТАР-Медиа. – 2020.
14. Фельдман Е., Гризольд В., Рассели Дж., Лешер В. Атлас нервно-мышечных болезней. – Практическая медицина. – 2016.

4.2 Дополнительная литература

1. Мухин К.Ю., Миронов М.Б., Петрухин А.С. Эпилептические синдромы. Руководство для врачей. Москва, 2014.
2. Гнездицкий В.В, Пирадов М.А. Нейрофизиология комы и нарушения сознания. НЕЙРОСОФТ, 2015.

3. Мухин К.Ю., Петрухин А.С., Холин А.А. «Эпилептические энцефалопатии и схожие синдромы у детей». АртСервис Лтд, 2011.
4. Темина П.А., Никанорова М.Ю. Эпилепсии и судорожные состояния у детей. 1999.
5. Мухин К.Ю., Петрухин А.С. Идиопатические формы эпилепсии: систематика, диагностика, терапия. 2000.
6. Зенков Л.Р. Непароксизмальные эпилептические расстройства» Руководство. Мед пресс-информ. 2016.
7. Гнездицкий В.В., Пирадов М.А. Нейрофизиология комы и нарушения сознания. НЕЙРОСОФТ. 2015.
8. Бадалян Л. О., Скворцов И. А. Клиническая электронейромиография. — М.: Медицина, 1986.
9. Гехт Б. М., Касаткина Л. Ф., Самойлов М. И., Санадзе А. Г. Электромиография в диагностике нервно-мышечных заболеваний. — Таганрог: ТГРУ, 1997.
10. Коуэн Х., Брумлик Дж. Руководство по электромиографии и электродиагностике. — М.: Медицина, 1975.
11. Мальмберг С. А. Нервно-мышечные заболевания / Клиническая детская неврология. — Руководство для врачей. — Ред. проф. А. С. Петрухин. — М., 2008.
12. Мальмберг С.А. Клиническая стимуляционная электромиография. ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России. Учебное пособие. – М. – 2014.
13. Мальмберг С.А. Клиническая игольчатая электромиография. ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России. Учебное пособие. – М. 2014.
14. Мальмберг С.А. Электромиографическая диагностика уровней поражения нервно-мышечной системы. ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России. Учебно-методическое пособие. – М. 2014.
15. Николаев С.Г. Направление на ЭМГ. Методическое руководство для практикующих врачей. – 2020.
16. Юдельсон Я. Б., Грибова Н. П. Электронейромиография в диагностике заболеваний нервной системы. — Смоленск, 2006.
17. Leis A. A., Trapani V. C. Atlas of electromyography. — Oxford university press. — 2000.

4.3 Источники в сети Интернет

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 (Университетская информационная система России);
8. <http://diss.rsl.ru> Российская государственная библиотека. Электронная библиотека диссертаций;
9. www.scsml.rssi.ru информационные ресурсы центральной научной медицинской библиотеки;
10. <http://www.1.fips.ru> информационные ресурсы Роспатента;
11. <http://www.studmedlib.ru> электронная библиотека медицинского ВУЗа;
12. <http://elibrary.ru> Электронные версии журналов, полнотекстовые статьи по медицине и биологии электронной научной библиотеки;
13. <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>. Электронная библиотека медицинского вуза КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА;
14. <http://www.iprbookshop.ru/78574.html> Электронно-библиотечная система IPR-BOOKS;
15. <http://www.femb.ru> Федеральная электронная медицинская библиотека Министерства здравоохранения Российской Федерации;
16. <http://window.edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
17. <http://med-lib.ru/> Медицинская on-line библиотека Medlib: справочники, энциклопедии, монографии по всем отраслям медицины на русском и английском языках;
18. <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.vidioplan.org>);

5. K-lite Codec Pack (<http://codecguide.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	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+HB, 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	Центр симуляционного обучения Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России по адресу: 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 91, каб. № 119. 1) Функциональная кровать, 2) Симулятор взрослого пациента Laerdal SimMan ALS с беспроводной системой управления, имитатором прикроватного монитора – для моделирования профессиональной деятельности: обучения навыкам диагностики неотложных и критических состояний,

		проведения интенсивной терапии, базовых и расширенных реанимационных мероприятий. 3) Тренажер для обучения навыкам базовой сердечно-легочной реанимации Laerdal Resusci Anne с программным обеспечением (ПО) контроля качества проводимых манипуляций. 4) Спинальный щит, 5) Манекен-симулятор, имитирующий различные травмы. 6) Набор шин для транспортной иммобилизации. 7) Учебный автоматический наружный дефибриллятор (АНД) CardiacScience. Расходные материалы в необходимых количествах. Плазма-панель (телевизор) 64” Samsung PS64E8007 для демонстрации учебных материалов. Центр симуляционного обучения Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России по адресу: 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 91, каб. № 120. Виртуальный ультразвукографический симулятор «Ваймедикс» СН 253K800000 с расширенным модулем трансторакальной эхокардиографии. Фантом торса беременной женщины для отработки навыков ультразвукового исследования в акушерстве. Отделение функциональной диагностики, Центральная поликлиника ФГБУ КБ № 85 ФМБА России по адресу: 115682, г. Москва, Ореховый бульвар д. 28. Специализированное оборудование и (или) медицинские изделия (спирограф, сфинктерометр, электромиограф, система для аноректальной манометрии, гастроскан-Д, гастроскан ГЭМ, диагностические системы для проведения нагрузочных кардиологических тестов, спироанализатор, бодиплетизмограф, электроэнцефалограф, эхоэнцефалоскоп, реограф) и расходные материалы в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью индивидуально.
3	Самостоятельная работа	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	Глубокое и прочное освоение материала дисциплины, -исчерпывающее, последовательное, четкое и логически стройное изложение материалов программы дисциплины, -способность тесно увязывать теорию с практикой, -свободное применение полученных знаний, умений и навыков, в том числе при их видоизменении, -использование при ответе материал монографической литературы, -правильное обоснование принятого решения, -исчерпывающее и целостное владение навыками и приемами выполнения практических задач.	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
Хорошо	-твердое знание материала программы дисциплины, грамотное, без существенных неточностей в ответах его применение; -правильное применение теоретических положений и полученного опыта практической деятельности при решении практических задач; -владение необходимыми навыками и приемами их выполнения	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.
Удовлетворительно	-освоение только основного материал без детализации; -неточности в терминологии, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в ответах; -затруднения при выполнении практических задач	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
Неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задачи.	Демонстрирует непонимание или небольшое понимание круга вопросов оцениваемых компетенций. Ни одно или многие требования, предъявляемые к освоению компетенций, не выполнены.

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.