

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский



» 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Функциональная диагностика в неврологии Б1.В.ДВ.4

Специальность: 30.05.03 - Медицинская кибернетика

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: врач-кибернетик

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Гамова Р.Г.

Рецензент(ы): Ослопова Ю.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Абдулхаков С. Р.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший научный сотрудник, к.н. (доцент) Гамирова Р.Г. (НИЛ Клиническая лингвистика, Институт филологии и межкультурной коммуникации), RGGamirova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-9	готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере
ПК-10	готовностью к оценке и применению технических и программных средств в здравоохранении
ПК-4	готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- современные методы функциональной диагностики заболеваний нервной системы;
- биофизические, нейрофизиологические основы различных методов функциональной диагностики заболеваний нервной системы;
- принципы работы оборудования для основных методов функциональной диагностики заболеваний нервной системы;
- показания и противопоказания к проведению функциональных диагностических исследований неврологическим больным;
- возможности и ограничения различных методов функциональной диагностики заболеваний нервной системы.
- терминологию, используемую в функциональных диагностических исследованиях в неврологии.

Должен уметь:

- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов функциональной диагностики неврологических больных;
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- выполнить наиболее распространенные функциональные диагностические исследования.
- пользоваться терминологией, используемой в функциональных диагностических исследованиях в неврологии.

Должен владеть:

- интерпретацией результатов методов функциональной диагностики для установления точного диагноза и составления плана лечения и реабилитации неврологических больных ;
- алгоритмом выполнения основных врачебных диагностических исследований неврологическим больным.
- алгоритмом составления врачебного заключения по результатам функционального диагностического исследования.
- терминологией, используемой в функциональных диагностических исследованиях в неврологии.

Должен демонстрировать способность и готовность:

В результате освоения дисциплины обучающийся:

1. должен знать:

- современные методы функциональной диагностики заболеваний нервной системы;
- биофизические, нейрофизиологические основы различных методов функциональной диагностики заболеваний нервной системы;
- принципы работы оборудования для основных методов функциональной диагностики заболеваний нервной системы;

- показания и противопоказания к проведению функциональных диагностических исследований неврологическим больным;
- возможности и ограничения различных методов функциональной диагностики заболеваний нервной системы.
- терминологию, используемую в функциональных диагностических исследованиях в неврологии.

2. должен уметь:

- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов функциональной диагностики неврологических больных;
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- выполнить наиболее распространенные функциональные диагностические исследования.
- пользоваться терминологией, используемой в функциональных диагностических исследованиях в неврологии.

3. должен владеть:

- интерпретацией результатов методов функциональной диагностики для установления точного диагноза и составления плана лечения и реабилитации неврологических больных ;
- алгоритмом выполнения основных врачебных диагностических исследований неврологическим больным.
- алгоритмом составления врачебного заключения по результатам функционального диагностического исследования.
- терминологией, используемой в функциональных диагностических исследованиях в неврологии.

4. Демонстрировать готовность и способность:

- к проведению наиболее распространенных функциональных диагностических исследований и интерпретации результатов различных методов функциональной диагностики, применяемых в неврологии, при решении профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 30.05.03 "Медицинская кибернетика (не предусмотрено)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 5 курсе в 10 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 44 часа(ов), в том числе лекции - 14 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 30 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 28 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 10 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Предмет и задачи функциональной диагностики в неврологии. Новейшие технологии					

в области функциональной диагностики заболеваний нервной системы.

10

2

0

4

4

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Электроэнцефалография в неврологии	10	2	0	4	4
3.	Тема 3. Электроэнцефалография в неврологии. ЭЭГ-мониторирование.	10	2	0	4	4
4.	Тема 4. Электромиографические исследования в неврологии	10	2	0	4	4
5.	Тема 5. Ультразвуковые исследования в неврологии. Эхоэнцефалография.	10	1	0	4	4
6.	Тема 6. Ультразвуковые исследования в неврологии	10	1	0	4	4
7.	Тема 7. Методы вызванных потенциалов	10	2	0	8	4
	Итого		12	0	32	28

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет и задачи функциональной диагностики в неврологии. Новейшие технологии в области функциональной диагностики заболеваний нервной системы.

История развития различных методов функциональной диагностики в неврологии. Общая характеристика задач клинической нейрофизиологии. Организация службы функциональной диагностики лечебно-профилактических учреждений. Обзор оборудования для различных методов функциональных исследований в неврологии. Принципы работы оборудования для диагностических исследований в неврологии. Показания и противопоказания для основных методов исследований центральной и периферической нервной систем. Терминология методов функциональной диагностики в неврологии.

Тема 2. Электроэнцефалография в неврологии

Техника и методика электроэнцефалографии. Аппаратура для электроэнцефалографических исследований. Общие методические принципы электроэнцефалографического исследования. Международная классификация нарушений ЭЭГ. Монтажные системы. Правила полярности. Основы визуального анализа электроэнцефалограммы. Базовая характеристика электроэнцефалографических изменений. Понятие нормы и патологии. Виды функциональных проб, условия их проведения, их диагностическое значение. Биофизические, нейрофизиологические основы, клеточный субстрат ритмов электроэнцефалографии. Ритмы ЭЭГ взрослого бодрствующего человека. Особенности нормальных ритмов ЭЭГ у детей. Виды активности, патологические для взрослого бодрствующего человека. ЭЭГ и уровни функциональной активности мозга. Оценка функционального созревания мозга (индекс ЭЭГ возраста). Признаки функциональной незрелости мозга.

Тема 3. Электроэнцефалография в неврологии. ЭЭГ-мониторирование.

Изменения ЭЭГ в цикле бодрствование-сон. ЭЭГ сна. Стадии сна на ЭЭГ. Физиологические паттерны сна. Компьютерная электроэнцефалография. Клинические аспекты компьютерной электроэнцефалографии. Возможности и ограничения компьютерной электроэнцефалографии. Магнитоэнцефалография. Показания для проведения магнитоэнцефалографии. Возможности и ограничения метода.

Тема 4. Электромиографические исследования в неврологии

Электронейромиография. Нейрофизиологические основы метода. Морфофункциональная организация двигательных единиц и формирование электромиограммы. Типы двигательных единиц. Формирование электромиограммы. Электромиографическая аппаратура. Электромиография и произвольное напряжение мышц. Регистрация и анализ суммарной электромиограммы произвольного усилия. Исследование потенциалов двигательных единиц и мышечных волокон с помощью игольчатых электродов. Методика исследования ЭМГ. Техника отведения и регистрации ЭМГ. Общие принципы анализа ЭМГ и электромиографическая семиотика. Нормальные и патологические феномены на ЭМГ при отведении игольчатыми электродами. Нормальные и патологические характеристики ЭМГ при отведении поверхностными электродами. Стимуляционные методы в электромиографии.

Тема 5. Ультразвуковые исследования в неврологии. Эхоэнцефалография.

Физико-технические основы ультразвука. Обзор современных методов ультразвуковой диагностики в неврологии. Показания для ультразвуковых методов диагностики в неврологии. Эхоэнцефалография. Физические и нейроанатомические основы эхоэнцефалографии. Оборудование для эхоэнцефалографии. Методика исследования. Эхоэнцефалография при внутричерепной патологии. Объемные супратенториальные поражения. Границы нормальных вариаций положения М-эха и вероятность объемного образования при различных размерах смещения М-эха.

Тема 6. Ультразвуковые исследования в неврологии

Ультразвуковая диагностика сосудистых заболеваний нервной системы. Анатомо-функциональное состояние сосудов дуги аорты и основания мозга. Ультразвуковая доплерография в диагностике цереброваскулярных заболеваний. Методика и техника ультразвуковой доплерографии при исследовании магистральных артерий головы. Диагностика окклюзий, стенозов и деформаций магистральных артерий головы. Диагностика синдрома подключичного обкрадывания (подключичный стилсиндром). Ошибки техники УЗДГ и их устранение. Транскраниальная доплерография в диагностике поражений артерий основания мозга. Методика и техника транскраниальной доплерографии.

Тема 7. Методы вызванных потенциалов

Нейрофизиологические основы, биофизические аспекты и клеточный субстрат метода вызванных потенциалов. Основы техники и методики исследования вызванных потенциалов. Стимулирующие устройства. Устройства отведения и усиления вызванных потенциалов. Электронно-вычислительное устройство для выделения, обработки и регистрации вызванных потенциалов. Нейрофизиологические основы метода вызванных потенциалов. Вызванные потенциалы сложных нервных структур. Потенциалы нервов. Потенциалы нервных центров. Потенциалы, регистрируемые от интактных покровов головы. Вызванные и связанные с событиями потенциалы в норме и критерии их оценки. Зрительные вызванные потенциалы. Зрительные вызванные потенциалы на вспышку (ЗВПВ). Основные стандарты клинического исследования ЗВП. Соматосенсорные вызванные потенциалы (ССВП). Методика регистрации ССВП. ССВП периферических нервных стволов. ССВП спинного мозга. Основные стандарты клинического исследования ССВП. Слуховые вызванные потенциалы (СВП). Слуховые вызванные потенциалы ствола мозга (СВПСМ). Эндогенные связанные с событиями потенциалы. Изменения вызванных потенциалов при поражениях нервной системы. Нарушения сенсорной функции. Исследование зрительной функции. Исследование соматической чувствительности. Исследование слуховой функции. Изменения ВП при локальных деструктивных поражениях нервной системы. Изменения вызванных потенциалов при эпилепсии. ССП и бессудорожные эпилептические расстройства. ВП при основных нервных болезнях: рассеянный склероз, церебрально-сосудистые нарушения, опухоли центральной нервной системы, дегенеративные и дисгенетические заболевания нервной системы, воспалительные заболевания.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 10			
	Текущий контроль		
1	Письменная работа	ПК-4 , ОПК-7 , ОПК-9	1. Предмет и задачи функциональной диагностики в неврологии. Новейшие технологии в области функциональной диагностики заболеваний нервной системы.
2	Тестирование	ОПК-9 , ОПК-7	2. Электроэнцефалография в неврологии
3	Письменная работа	ОПК-7 , ОПК-9 , ПК-4	3. Электроэнцефалография в неврологии. ЭЭГ-мониторирование.
4	Письменная работа	ПК-4 , ОПК-7	4. Электромиографические исследования в неврологии
5	Письменная работа	ОПК-7 , ОПК-9 , ПК-4	5. Ультразвуковые исследования в неврологии. Эхоэнцефалография.
6	Письменная работа	ОПК-7 , ОПК-9	6. Ультразвуковые исследования в неврологии
7	Контрольная работа	ОПК-7 , ОПК-9	7. Методы вызванных потенциалов
	Зачет	ОПК-9, ПК-10, ПК-4	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 10					
Текущий контроль					
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
					3
					4
					5
					6
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	7
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 10

Текущий контроль

1. Письменная работа

Тема 1

Письменная работа, примерные вопросы:

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. Принципы построения протоколов исследований и заключений по результатам проведенных диагностических процедур. 12. Нормативные документы, регламентирующие деятельность специалиста функциональной диагностики; 13. Принципы организации диагностической помощи населению. 14. Диагностические критерии нормы различных возрастных групп и патологии при различных состояниях и заболеваниях в неврологии. 15. Виды функциональных и клинических методов исследования состояния нервной системы у детей и взрослых, применяемые на современном этапе.

2. Тестирование

Тема 2

Тестовый контроль, примерные вопросы:

- Электроэнцефалография - это
 - метод позволяющий оценить периферическое кровообращение
 - метод регистрации биоэлектрической активности мозга
 - метод позволяющий оценить состояние центральной гемодинамики
- Назовите имя ученого, впервые представившего запись биопотенциалов головного мозга человека:
 - Луи Пастер
 - Ханс Бергер
 - Бехтерев В.М.

3. В состоянии пассивного бодрствования на ЭЭГ взрослого здорового человека в затылочных областях регистрируются:
- Бета-колебания
 - Дельта-колебания
 - Тета-колебания
 - Альфа-колебания
4. При открывании глаз альфа-ритм на ЭЭГ взрослого здорового человека:
- блокируется
 - не меняется
 - нарастает по амплитуде
5. III-IV стадии медленного сна характеризуются на ЭЭГ
- Нарастанием индекса α -сонных веретен?
 - Появлением на ЭЭГ альфа-ритма
 - Паттерном гипнагогической синхронизации
 - Нарастанием индекса высокоамплитудных медленных волн дельта-диапазона до 50-100 % записи
6. Переход в I стадию сна на ЭЭГ характеризуется:
- Нарастанием амплитуды альфа-ритма
 - Постепенной редукцией альфа-ритма и диффузным нарастанием индекса тета-волн
 - Нарастанием индекса высокоамплитудных дельта-волн
7. II стадия медленного сна на ЭЭГ характеризуется:
- Появлением на ЭЭГ α -сонных веретен?
 - 100% замещением фоновой активности бета-колебаниями
 - 100% замещением фоновой активности высокоамплитудными медленными волнами дельта-диапазона
 - все ответы правильны
8. Бета-колебания характеризуются:
- Частотой 8-13,5 Гц
 - Частотой 13,5-32 Гц
 - Частотой 0,5-3,5 Гц
 - Частотой 4-7,5 Гц
9. Альфа-колебания характеризуются:
- Частотой 8-13,5 Гц
 - Частотой 13,5-32 Гц
 - Частотой 0,5-3,5 Гц
 - Частотой 4-7,5 Гц
10. Тета-колебания характеризуются:
- Частотой 8-13,5 Гц
 - Частотой 13,5-32 Гц
 - Частотой 0,5-3,5 Гц
 - Частотой 4-7,5 Гц
11. Дельта-колебания характеризуются:
- Частотой 8-13,5 Гц
 - Частотой 13,5-32 Гц
 - Частотой 0,5-3,5 Гц
 - Частотой 4-7,5 Гц
12. Наличие эпилептиформной активности на ЭЭГ достоверно свидетельствует о:
- Воспалительном процессе головного мозга
 - Опухолевом процессе головного мозга
 - Сосудистой патологии головного мозга
 - Ничего из перечисленного
 - Все перечисленное
13. Паттерн α -гипнагогическая синхронизация? :
- Является физиологическим паттерном сна
 - Является патологической активностью
 - Относится к эпилептиформной активности
14. Наличие эпилептиформной активности на ЭЭГ:
- Свидетельствует об эпилепсии
 - Является нормой
 - Необходимо согласование с клиникой
15. Электроэнцефалограмма отражает:
- функциональное состояние головного мозга
 - анатомическое строение головного мозга

с. ничего не отражает

16. Стойкое региональное замедление на электроэнцефалограмме свидетельствует о:

- a. Возможном структурном изменении в соответствующей области головного мозга
- b. Эпилепсии
- c. Не является патологией

17. Видео-ЭЭГ-мониторингом называется :

- a. это современный компьютерный метод продолженной регистрации биоэлектрической активности головного мозга с синхронной видеозаписью моторики пациента и одновременной аудиозаписью происходящего
- b. это современный компьютерный метод продолженной регистрации мышечной активности с синхронной видеозаписью моторики пациента
- c. это современный компьютерный метод видеозаписи моторики пациента и одновременной аудиозаписью происходящего

18. Решающее значение в диагностике эпилепсии имеет:

- a. Методы нейровизуализации
- b. ЭЭГ
- c. Клинический осмотр
- d. Анамнез и жалобы
- e. Все вышеперечисленное
- f. Ничего из вышеперечисленного

19. К функциональным пробам при проведении электроэнцефалографии не относится:

- a. гипервентиляция
- b. ритмическая фотостимуляция
- c. депривация сна
- d. открывание-закрывание глаз
- e. проба Ашнера

20. Электроэнцефалограмма ребенка (выберите правильное утверждение)

- a. Не отличается ЭЭГ взрослого человека
- b. Отличается от ЭЭГ от взрослого в зависимости от возрастного периода

21. Гипсаритмия ? это:

- a. Патологический эпилептиформный паттерн на ЭЭГ
- b. Физиологический паттерн бодрствования
- c. Физиологический паттерн сна

22. Электроэнцефалограмма ребенка первого года жизни характеризуется (выберите правильное утверждение)

- a. Более ускоренным, чем у взрослого человека основным ритмом
- b. Более замедленным, чем у взрослого человека основным ритмом
- c. Ничем не отличается

23. Какая частота ритмической фотостимуляции наиболее часто провоцирует фотопароксизмальный ответ у пациентов с фотосенситивной эпилепсией

- a. 1-3 Гц
- b. 15 Гц
- c. 30-50 Гц

24. К Международной стандартной схеме наложения электродов при проведении ЭЭГ относится

- a. Схема 10-20
- b. Схема 100-100
- c. Схема 50-50

25. ?К-комплексы? на ЭЭГ - это

- a. Физиологический паттерн сна
- b. Эпилептиформная активность
- c. Неспецифическая патологическая активность

3. Письменная работа

Тема 3

Письменная работа, примерные вопросы:

1. История появления и развития метода электроэнцефалографии. 2. Опишите биофизические субстрат метода электроэнцефалографии. 3. Перечислите показания для проведения электроэнцефалографии. 4. Порядок проведения электроэнцефалографии. 5. Дайте характеристику альфа-ритма взрослого бодрствующего человека. 6. Дайте характеристику бета-ритма взрослого человека. 7. Дайте характеристику медленных ритмов взрослого человека. 8. Перечислите основные виды функциональных проб, условия их проведения, их диагностическое значение. 9. Опишите особенности нормальных ритмов ЭЭГ у детей. 10. Опишите основные виды артефактов на ЭЭГ, причины их возникновения и их устранение. 11. Принципы формулирования клиничко-электроэнцефалографического заключения. 12. Опишите основные варианты патологической эпилептиформной активности согласно Международной классификации нарушений ЭЭГ. 13. Опишите возможные изменения электроэнцефалограммы при опухолях головного мозга. 14. Опишите возможные изменения ЭЭГ при черепно-мозговой травме. 15. Опишите возможные изменения при сосудистых заболеваниях головного мозга. 16. Опишите изменения ЭЭГ при коматозном состоянии. 17. Международный протокол экспертизы электрической смерти мозга. 18. Перечислите возможности и ограничения электроэнцефалографии. 19. Опишите основные варианты патологической медленноволновой активности согласно Международной классификации нарушений ЭЭГ. 20. Значение записи ЭЭГ сна для диагностики пароксизмальных состояний и эпилепсии. 21. Перечислите показания для проведения магнитоэнцефалографии. 22. Возможности и ограничения метода магнитоэнцефалографии. 23. Опишите стадии сна на ЭЭГ. 24. Перечислите принципы метода видео-ЭЭГ-мониторирования. 25. Оборудование для проведения видео-ЭЭГ-мониторирования. 26. Возможности и ограничения метода видео-ЭЭГ-мониторирования. 27. Значение видео-ЭЭГ-мониторирования для диагностики различных форм эпилепсии. 28. Методология компьютерной электроэнцефалографии. 29. Возможности и ограничения компьютерной электроэнцефалографии. 30. Принципы метода магнитоэнцефалографии, биофизический субстрат метода. 31. ЭЭГ различных эпилептических припадков. 32. Методология полисомнографии. 33. Перечислите показания для проведения полисомнографии. 34. Возможности и ограничения метода полисомнографии.

4. Письменная работа

Тема 4

Письменная работа, примерные вопросы:

1. Опишите основные принципы отведения и регистрации ЭМГ. 2. Нейрофизиологические основы метода электромиографии. 3. Основные нормальные и патологические феномены на ЭМГ при отведении игольчатыми электродами. 4. Опишите основные виды электромиографической аппаратуры. 5. Принципы стимуляционных методов в электромиографии. 6. Опишите нормальные и патологические изменения ЭМГ при отведении поверхностными электродами. 7. Опишите основные принципы исследования потенциала действия чувствительного нерва в ответ на электрическую стимуляцию. 8. Дайте характеристику изменений при основных типах поражения нервно-мышечного аппарата. 9. Опишите основные изменения ЭМГ при миотонии. 10. Опишите основные изменения ЭМГ при миопатиях. 11. Опишите основные изменения ЭМГ при тетании. 12. Опишите основные изменения ЭМГ при наследственных полиневропатиях. 13. Опишите исследование потенциала действия мышц в ответ на стимуляцию нерва. 14. Электромиограмма при центральных двигательных расстройствах. 15. Опишите основные изменения ЭМГ при нейропатиях. 16. Опишите изменения ЭМГ при поражении мотонейрона передних рогов спинного мозга.

5. Письменная работа

Тема 5

Письменная работа, примерные вопросы:

1. Физико-технические основы ультразвука, используемые в диагностических целях при заболеваниях нервной системы. 2. Перечислите основные современные методы ультразвуковой диагностики в неврологии. 3. Перечислите показания для ультразвуковых методов диагностики в неврологии. 4. Опишите физические основы эхоэнцефалографии. 5. Оборудование для эхоэнцефалографии. 6. Опишите методику проведения эхоэнцефалографии. 7. Особенности Эхо-ЭГ при объемных супратенториальных поражениях. 8. Перечислите показания для проведения эхоэнцефалографии. 9. Опишите возможности и ограничения метода эхоэнцефалографии при диагностике неврологических заболеваний. 10. Какие факторы влияют на размер смещения М-эха? 11. Какое значение имеют латеральные эхосигналы и некоторые дополнительные эхографические феномены для диагностики поражений мозга. 12. Общая оценка эффективности метода и возможные источники ошибок. 13. Особенности эхоэнцефалографии при черепномозговой травме. 14. Особенности эхоэнцефалографии при сосудистых интракраниальных поражениях. 15. Особенности эхоэнцефалографии при воспалительных заболеваниях мозга.

6. Письменная работа

Тема 6

Письменная работа, примерные вопросы:

1. Значение ультразвуковых методов обследования в диагностике сосудистых заболеваний нервной системы. 2. Опишите основные алгоритмы доплеровской диагностики окклюзирующих поражений артерий основания мозга. 3. Значение транскраниальной доплерографии в диагностике микроэмболий интракраниальных артерий. 4. Возможности ультразвуковой доплерографии в диагностике цереброваскулярных заболеваний. 5. Диагностика окклюзий, стенозов и деформаций магистральных артерий головы с помощью ультразвуковых методов обследования. 6. Диагностика синдрома подключичного обкрадывания (подключичный стилсиндром) с помощью ультразвуковой доплерографии. 7. Возможности транскраниальной доплерографии в диагностике поражений артерий основания мозга. 8. Возможности транскраниальной доплерографии в диагностике спазма сосудов мозга и артериовенозных мальформаций. 9. Возможности дуплексного сканирования артерий дуги аорты и их ветвей на шее. 10. Возможности транскраниального дуплексного сканирования интракраниальных сосудов. 11. Диагностические возможности ультразвука при атеросклерозе магистральных артерий головы. 12. Ультразвуковая диагностика начальных проявлений недостаточности кровообращения мозга. 13. Преходящие нарушения мозгового кровообращения и ультразвук. 14. Ультразвуковая диагностика при остром инсульте. 15. Ультразвуковая оценка гемодинамики при коме и смерти мозга. 16. Ультразвуковая диагностика последствий инфаркта мозга. 17. Ультразвуковые методы в оценке коллатерального кровообращения мозга. 18. Возможности ультразвуковых методов для контроля лечения больных с цереброваскулярными заболеваниями.

7. Контрольная работа

Тема 7

Контрольная работа, примерные вопросы:

1. Опишите принципы методики исследования вызванных потенциалов. 2. Какие устройства отведения и усиления вызванных потенциалов вы знаете? 3. Опишите нейрофизиологические основы метода вызванных потенциалов. 4. Показания для проведения исследования зрительных вызванных потенциалов. 5. Перечислите основные стандарты клинического исследования ЗВП. 6. Показания для проведения исследования соматосенсорных вызванных потенциалов (ССВП). 7. Опишите основные принципы методологии регистрации соматосенсорных вызванных потенциалов. 8. Перечислите основные стандарты клинического исследования ССВП. 9. Показания для проведения исследования слуховых вызванных потенциалов (СВП). 10. Опишите методы исследования нарушения сенсорной функции. 11. Опишите методы исследования зрительной функции. 12. Опишите методы исследования соматической чувствительности. 13. Опишите методы исследования слуховой функции. 14. Какие изменения ВП происходят при локальных деструктивных поражениях нервной системы. 15. Опишите изменения вызванных потенциалов при эпилепсии. 16. Опишите изменения вызванных потенциалов при рассеянном склерозе. 17. Опишите изменения вызванных потенциалов при церебрально-сосудистых нарушениях. 18. Опишите изменения вызванных потенциалов при опухолях центральной нервной системы. 19. Опишите изменения вызванных потенциалов при дегенеративных и дисгенетических заболеваниях нервной системы. 20. Опишите изменения вызванных потенциалов при воспалительных заболеваниях нервной системы.

Зачет

Вопросы к зачету:

Вопросы к зачету:

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 биофизические субстрат метода электроэнцефалографии. 12. Перечислите показания для проведения электроэнцефалографии. 13. Порядок проведения электроэнцефалографии. 14. Дайте характеристику альфа-ритма взрослого бодрствующего человека. 15. Дайте характеристику бета-ритма взрослого человека. 16. Дайте характеристику медленных ритмов взрослого человека. 17. Перечислите основные виды функциональных проб, условия их проведения, их диагностическое значение. 18. Опишите основные варианты патологической медленноволновой активности согласно Международной классификации нарушений ЭЭГ. 19. Опишите особенности нормальных ритмов ЭЭГ у детей. 20. Опишите основные виды артефактов на ЭЭГ, причины их возникновения и их устранение. 21. Принципы формулирования клинико-электроэнцефалографического заключения. 22. Опишите основные варианты патологической эпилептиформной активности согласно Международной классификации нарушений ЭЭГ. 23. Опишите возможные изменения электроэнцефалограммы при опухолях головного мозга.

24. Опишите возможные изменения ЭЭГ при черепно-мозговой травме
25. Опишите возможные изменения при сосудистых заболеваниях головного мозга.
26. Опишите изменения ЭЭГ при коматозном состоянии.
27. Международный протокол экспертизы электрической смерти мозга.
28. Перечислите возможности и ограничения электроэнцефалографии
29. История появления и развития метода электроэнцефалографии.
30. Значение записи ЭЭГ сна для диагностики пароксизмальных состояний и эпилепсии.
31. Опишите стадии сна на ЭЭГ.
32. Перечислите принципы метода видео-ЭЭГ-мониторирования.
33. Оборудование для проведения видео-ЭЭГ-мониторирования.
34. Возможности и ограничения метода видео-ЭЭГ-мониторирования.
35. Значение видео-ЭЭГ-мониторирования для диагностики различных форм эпилепсии.
36. Методология компьютерной электроэнцефалографии.
37. Возможности и ограничения компьютерной электроэнцефалографии.
38. Принципы метода магнитоэнцефалографии, биофизический субстрат метода.
39. Перечислите показания для проведения магнитоэнцефалографии.
40. Возможности и ограничения метода магнитоэнцефалографии.
41. ЭЭГ различных эпилептических припадков.
42. Методология полисомнографии.
43. Перечислите показания для проведения полисомнографии.
44. Возможности и ограничения метода полисомнографии.
45. Опишите основные принципы отведения и регистрации ЭМГ.
46. Нейрофизиологические основы метода электромиографии.
47. Основные нормальные и патологические феномены на ЭМГ при отведении игольчатыми электродами.
48. Опишите основные виды электромиографической аппаратуры.
49. Принципы стимуляционных методов в электромиографии.
50. Опишите нормальные и патологические изменения ЭМГ при отведении поверхностными электродами.
51. Опишите основные принципы исследования потенциала действия чувствительного нерва в ответ на электрическую стимуляцию.
52. Дайте характеристику изменений при основных типах поражения нервно-мышечного аппарата.
53. Опишите основные изменения ЭМГ при миотонии.
54. Опишите основные изменения ЭМГ при миопатиях
55. Опишите основные изменения ЭМГ при тетании.
56. Опишите основные изменения ЭМГ при наследственных полиневропатиях
57. Опишите исследование потенциала действия мышц в ответ на стимуляцию нерва.
58. Электромиограмма при центральных двигательных расстройствах.
59. Опишите основные изменения ЭМГ при нейропатиях.
60. Опишите изменения ЭМГ при поражении мотонейрона передних рогов спинного мозга.
61. Значение ультразвуковых методов обследования в диагностике сосудистых заболеваний нервной системы.
62. Опишите основные алгоритмы доплеровской диагностики окклюзирующих поражений артерий основания мозга.
63. Значение транскраниальной доплерографии в диагностике микроэмболий интракраниальных артерий.
64. Возможности ультразвуковой доплерографии в диагностике цереброваскулярных заболеваний.
65. Диагностика окклюзий, стенозов и деформаций магистральных артерий головы с помощью ультразвуковых методов обследования.
66. Диагностика синдрома подключичного обкрадывания (подключичный стилсиндром) с помощью ультразвуковой доплерографии.
67. Возможности транскраниальной доплерографии в диагностике поражений артерий основания мозга.
68. Возможности транскраниальной доплерографии в диагностике спазма сосудов мозга и артериовенозных мальформаций.
69. Возможности дуплексного сканирования артерий дуги аорты и их ветвей на шее.
70. Возможности транскраниального дуплексного сканирования интракраниальных сосудов.
71. Диагностические возможности ультразвука при атеросклерозе магистральных артерий головы.
72. Ультразвуковая диагностика начальных проявлений недостаточности кровообращения мозга.
73. Преходящие нарушения мозгового кровообращения и ультразвук.
74. Ультразвуковая диагностика при остром инсульте.
75. Ультразвуковая оценка гемодинамики при коме и смерти мозга.
76. Ультразвуковая диагностика последствий инфаркта мозга.
77. Ультразвуковые методы в оценке коллатерального кровообращения мозга.
78. Возможности ультразвуковых методов для контроля лечения больных с цереброваскулярными заболеваниями.

79. Опишите принципы методики исследования вызванных потенциалов.
80. Какие устройства отведения и усиления вызванных потенциалов вы знаете?
81. Опишите нейрофизиологические основы метода вызванных потенциалов.
82. Показания для проведения исследования зрительных вызванных потенциалов.
83. Перечислите основные стандарты клинического исследования ЗВП.
84. Показания для проведения исследования соматосенсорных вызванных потенциалов (ССВП).
85. Опишите основные принципы методологии регистрации соматосенсорных вызванных потенциалов.
86. Перечислите основные стандарты клинического исследования ССВП.
87. Показания для проведения исследования слуховых вызванных потенциалов (СВП).
88. Опишите методы исследования нарушения сенсорной функции.
89. Опишите методы исследования зрительной функции.
90. Опишите методы исследования соматической чувствительности.
91. Опишите методы исследования слуховой функции.
92. Какие изменения ВП происходят при локальных деструктивных поражениях нервной системы.
93. Опишите изменения вызванных потенциалов при эпилепсии.
94. Опишите изменения вызванных потенциалов при рассеянном склерозе
95. Опишите изменения вызванных потенциалов при церебрально-сосудистых нарушениях.
96. Опишите изменения вызванных потенциалов при опухолях центральной нервной системы.
97. Опишите изменения вызванных потенциалов при дегенеративных и дисгенетических заболеваниях нервной системы .
98. Опишите изменения вызванных потенциалов при воспалительных заболеваниях нервной системы.

Тестовые вопросы к зачету:

1. Доплерография - это
 - a. метод регистрации биоэлектрической активности мозга
 - b. метод позволяющий оценить состояние центральной гемодинамики
 - c. метод позволяющий оценить периферическое кровообращение
2. Показатели электроэнцефалограммы:
 - a. Закономерно изменяются при различных уровнях бодрствования
 - b. Одинаковы при бодрствовании и во сне
 - c. Изменяются только при патологических состояниях
3. Аппаратный метод исследования деятельности головного мозга при помощи регистрации электрической активности клеток мозга
 - a. ЭНМГ
 - b. ТКДГ
 - c. ЭЭГ
 - d. Эхо-ЭГ
4. Метод исследования электрической активности мышц
 - a. Эхо-КГ
 - b. Эхо-КС
 - c. ТКДГ
 - d. ЭНМГ
5. Дуплексное сканирование магистральных артерий головы
 - a. Исследование позволяет выявить пациентов со стенозом или закупоркой сосудов головного мозга, определить наличие врожденной патологии исследуемых сосудов.
 - b. Исследование необходимо при жалобах на мышечную слабость
 - c. Применяется при заболеваниях головного и спинного мозга.
6. Следующее исследование используется для подтверждения воспаления мозговых оболочек:
 - a. ЭЭГ
 - b. КТ
 - c. анализ ликвора
 - d. анализ крови
 - e. ЭНМГ
7. Исследование ЦСЖ показано при:
 - a. подозрении на инфекцию мозга и воспаление мозговых оболочек
 - b. подозрении на субарахноидальное кровоизлияние
 - c. подозрении на повышение давления СМЖ
 - d. все ответы правильны
8. Количество клеток в нормальном составе ликвора (в 1 мм³):
 - a. 10-15

- b. 0-5
 - c. 15-20
 - d. 20-30
 - e. 30-50
9. Нормальное ликворное давление у человека при люмбальной пункции в положении лежа находится в пределах:
- a. 100-180 мм вод. ст.
 - b. 40-90 мм вод. ст.
 - c. 150-250 мм вод. ст.
 - d. 200-300 мм вод. ст.
 - e. 10-50 мм вод. ст.
10. Наиболее информативными методами обследования для выявления объемного образования головного мозга являются:
- a. ЭЭГ
 - b. КТ головного мозга
 - c. КТ черепа
 - d. МРТ головного мозга
 - e. транскраниальная УЗДГ
11. Наиболее информативными методами обследования для выявления нарушений мозгового кровообращения являются:
- a. ЭХО-ЭГ
 - b. МРТ, КТ
 - c. ЭЭГ
 - d. дуплексное сканирование
 - e. ангиография
12. Наиболее информативными методами обследования для выявления причины эпилептического припадка являются:
- a. МРТ
 - b. ЭЭГ
 - c. Рентгенография черепа
 - d. КТ
 - e. ЭНМГ
13. При поражении следующих анатомических образований электронейромиография является информативным исследованием:
- a. спинального корешка
 - b. периферического нерва
 - c. головного мозга
 - d. мышцы
 - e. передних рогов спинного мозга
14. Следующие изменения ликвора типичны для гнойного воспалительного процесса:
- a. преобладание лимфоцитов
 - b. преобладание нейтрофилов
 - c. увеличение клеточного состава
 - d. увеличение уровня белка
 - e. изменение прозрачности и цвета
15. Один из основных методов для подтверждения диагноза "Миастения" является
- a. МСКТ
 - b. МРТ
 - c. ЭНМГ
 - d. ЭЭГ
16. Для наблюдения за динамикой ангиоспазма у больного со спонтанным субарахноидальным кровоизлиянием наиболее целесообразно использовать:
- a. ангиографию
 - b. реоэнцефалографию
 - c. компьютерную томографию
 - d. транскраниальную ультразвуковую доплерографию
 - e. магниторезонансную томографию
17. Электрическую активность отдельных мышечных волокон при проведении электромиографии можно зарегистрировать с помощью:
- a. поверхностных электродов
 - b. игольчатых электродов

- с. мультиполярных электродов
 - d. поверхностных и игольчатых электродов
 - е. мультиполярных и поверхностных электродов
18. Решающее значение в диагностике менингита имеет:
- a. острое начало заболевания с повышением температуры
 - b. острое начало заболевания с менингеальным синдромом
 - с. изменение спинномозговой жидкости
 - d. синдром инфекционно-токсического шока
 - е. анамнез
19. В условиях двух- и трехмерного изображения возможно увидеть артерию, ее форму и ход, оценить состояние ее просвета, увидеть бляшки, тромбы, а также зону стеноза. Какой это метод исследования:
- a. МСКТ ангиография
 - b. МР-ангиография
 - с. Дуплексное сканирование
 - d. Допплерография
20. Метод, в основе которого лежит возбуждение нервной системы с помощью магнитного стимулятора
- a. МРТ
 - b. ЭНМГ
 - с. Допплерография
21. Основными методами диагностики субарахноидального кровоизлияния являются
- a. Люмбальная пункция
 - b. УЗИГ
 - с. Ангиография
 - d. КТ
 - е. МРТ
22. Наиболее информативный метод диагностики менингита
- a. МРТ
 - b. КТ
 - с. Люмбальная пункция
 - d. Краниография
 - е. Ангиография
23. С помощью магнитно-резонансной томографии очаг ишемического инсульта головного мозга выявляется в следующие сроки после начала заболевания
- a. Через 1 ч
 - b. Через 3 ч
 - с. Через 6 ч
 - d. К концу первых суток
24. Стимуляционная электромиография - это:
- a. Метод регистрации и исследования биоэлектрической активности мышц в покое и при произвольном напряжении с помощью поверхностных (накожных, неинвазивных) электродов, фиксируемых в проекции двигательной точки. Позволяет оценивать суммарную электрическую активность мышц
 - b. Метод регистрации и исследования биоэлектрической активности двигательных единиц мышцы (являющихся анатомо-функциональными единицами нейро- моторного аппарата) в покое и при произвольном напряжении с помощью игольчатых инвазивных электродов.
 - с. Метод регистрации и исследования биопотенциалов мышц при активации соответствующего нерва или регистрации потенциала нерва при активации на его протяжении (антидромно или ортодромно). Регистрация как вызванной активности мышцы, так и невралного потенциала может осуществляться либо накожными, либо игольчатыми электродами в зависимости от глубины залегания мышцы (нерва) и от задачи исследования. Данная группа методов включает в себя определение параметров М-ответа, оценку скорости распространения возбуждения по двигательным и чувствительным нервам, исследование нервно-мышечного соединения, регистрацию Ф- волны, Н-рефлекса, мигательного рефлекса и др.
25. Головной мозг у младенца при УЗИ визуализировать:
- a. нельзя, поскольку УЗИ детям до 1 года не проводится
 - b. нельзя, так как мозг покрыт костями черепа
 - с. можно, поскольку в черепе младенца есть акустические окна ? роднички
 - d. можно только при окружности головки до 42 см

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 10			
Текущий контроль			
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	7
		3	7
		4	7
		5	7
		6	7
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	5
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	7	10
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

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

7.1 Основная литература:

1. Гусев Е.И., Неврология и нейрохирургия. В 2 томах. Том 1. Неврология : учебник / Гусев Е.И., Коновалов А.Н., Скворцова В.И. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-2604-3 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426043.html> (дата обращения: 28.06.2019). - Режим доступа : по подписке.
2. Гусев Е.И., Неврология и нейрохирургия. В 2 томах. Том 2. Нейрохирургия : учебник / Гусев Е.И., Коновалов А.Н., Скворцова В.И. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 424 с. - ISBN 978-5-9704-2605-0 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426050.html> (дата обращения: 28.06.2019). - Режим доступа : по подписке.
3. Никифоров А.С., Общая неврология / А. С. Никифоров, Е. И. Гусев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 704 с. - ISBN 978-5-9704-2661-6 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426616.html> (дата обращения: 28.06.2019). - Режим доступа : по подписке.

7.2. Дополнительная литература:

1. Петрухин А.С., Детская неврология. В 2-х томах. Том 1. Общая неврология : учебник / Петрухин А.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-2262-5 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422625.html> (дата обращения: 28.06.2019). - Режим доступа : по подписке.
2. Петрухин А.С., Детская неврология. В 2-х томах. Том 2. Клиническая неврология : учебник / Петрухин А.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-2263-2 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422632.html> (дата обращения: 28.06.2019). - Режим доступа : по подписке.
3. Кадыков А.С., Хронические сосудистые заболевания головного мозга: дисциркуляторная энцефалопатия / А. С. Кадыков, Л. С. Манвелов, Н. В. Шахпаронова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 272 с. (Серия 'Библиотека врача-специалиста') - ISBN 978-5-9704-2852-8 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428528.html> (дата обращения: 28.06.2019). - Режим доступа : по подписке.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

The Lancet, Elsevier Limited - www.thelancet.com
 Библиотека - www.knigafund.ru
 Британский медицинский журнал - www.bmj.com
 Каталог книг - books.google.com
 Медлайн - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекции читаются всему потоку. Посещение лекций обязательно для студентов, т.к. лектор будет давать дополнительную информацию, которая не содержится в учебниках и учебных пособиях. Требования к посещению лекций- медицинский халат и вторая обувь. Фотографии, демонстрирующиеся на слайдах не фотографировать и не выкладывать в соцсетях. После каждой лекции обучающемуся следует внимательно прочитать и разобрать конспект, при этом: - Понять и запомнить все новые определения. - Выполнить или доделать выкладки, которые лектор предписал сделать самостоятельно (если таковые имеются). - Если лектор предписал разобрать часть материала более подробно самостоятельно по доступным письменным или электронным источникам, то необходимо своевременно это сделать. - При возникновении каких-либо трудностей с пониманием материала рекомендуется попросить помощи у своих сокурсников. Также можно обратиться за помощью к лектору.
лабораторные работы	Лабораторно-практические работы выполняются согласно графика учебного процесса и самостоятельной работы студентов. При этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ. Каждый студент ведет рабочую тетрадь, оформление которой должно отвечать требованиям, основные из которых следующие: - на титульном листе указывают предмет, курс, группу, подгруппу, фамилию, имя, отчество студента; каждую работу нумеруют в соответствии с методическими указаниями, указывают дату выполнения работы; - полностью записывают название работы, цель и принцип метода, кратко характеризуют ход эксперимента и объект исследования; - в конце каждой работы делают вывод или заключение, которые обсуждаются при подведении итогов занятия. При подготовке к лабораторным занятиям необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия.
самостоятельная работа	Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Этапы самостоятельной работы: - осознание учебной задачи, которая решается с помощью данной самостоятельной работы; - ознакомление с инструкцией о её выполнении; - осуществление процесса выполнения работы; - самоанализ, самоконтроль; - проверка работ студента, выделение и разбор типичных преимуществ и ошибок.

Вид работ	Методические рекомендации
письменная работа	Самостоятельная подготовка письменной работы по определенной теме в процессе обучения (объем 10-15 страниц; срок подготовки ? от 1 недели до 1 месяца). Реферат - краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. Структура реферата: 1. Титульный лист 2. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата. 3. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы. 4. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал. 5. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части. 6. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.
тестирование	Промежуточный тестовый контроль проводится с целью определения качества усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначенной для самостоятельного изучения. Отвечая на тесты, студенты в предельно сжатые сроки систематизируют знания, приобретенные в процессе изучения дисциплины. Самостоятельная внеаудиторная работа по ознакомлению с темами занятий рекомендуется по основной и дополнительной учебной и учебно-методической литературе, интернет-ресурсам, лекционному материалу.
контрольная работа	Подготовка к контрольным работам. Для успешной подготовки к контрольным работам необходимо научиться самостоятельно разбирать и готовить к изложению теоретические вопросы в соответствии с рекомендациями для подготовки домашнего задания, приведенными выше. Студент должен дать четкие развернутые ответы на теоретические вопросы. Грамотно и логично изложить основные идеи по заданной теме. Изложение допускается только научным стилем речи. При проверке учитываются знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей; степень обоснованности аргументов и обобщений; полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы; логичность и последовательность, культура изложения материала.
зачет	Для контроля усвоения данной дисциплины предусмотрен зачет, на котором студентам необходимо ответить на вопросы зачетных. Теоретическая самоподготовка включает работу по основной и дополнительной учебной литературе, использование рекомендованных интернет-ресурсов, учебно-методических материалов, работа с пациентами, изучение рентгенограмм, лабораторных анализов, спирограмм и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Функциональная диагностика в неврологии" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Функциональная диагностика в неврологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по специальности: 30.05.03 "Медицинская кибернетика" и специализации "не предусмотрено".