

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)**

Институт биомедицины (МБФ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович

**Доктор биологических наук,
Член-корреспондент
Российской академии наук**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б.1.В.В.04.02 Функциональная диагностика в неврологии
для образовательной программы высшего образования - программы специалитета
по специальности**

**30.05.02 Медицинская биофизика
направленность (профиль)**

**Медицинская биофизика
Год начала подготовки - 2024**

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.В.04.02 Функциональная диагностика в неврологии (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы специалитета по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика.

Направленность (профиль): Медицинская биофизика.

Форма обучения: очная.

Составители:

№, п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
1	Кольцова Евгения Александровна	к.м.н., доцент	профессор	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
2	Кичук Ирина Викторовна	к.м.н.	доцент	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
3	Сердюк Анна Владимировна	к.м.н.	доцент	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
1	Заваденко Николай Николаевич	д.м.н., профессор	профессор, заведующий кафедрой	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Кафедра неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ИИН»
 протокол от «___» _____ № _____

Зав. кафедрой

Мартынов Михаил Юрьевич
 Доктор медицинских наук, Член-корреспондент Российской академии наук

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена ученым советом

« _____ »
 протокол от «___» _____ 20__ № _____

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович
 Доктор биологических наук,
 Член-корреспондент
 Российской академии наук

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Образовательный стандарт высшего образования ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации по уровню образования специалитет по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный приказом от «29» мая 2020г. № 365 рук.
2. Устав и локальные нормативные акты Университета.
3. Общая характеристика образовательной программы.
4. Учебный план образовательной программы.

© федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель: получение обучающимися системных теоретических знаний и практических навыков по функциональной диагностике заболеваний нервной системы

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения дисциплины:

- развивать профессионально важные качества, значимые для исследовательской и диагностической деятельности
- сформировать/развить умения, навыки, компетенции, необходимые в диагностической деятельности в неврологии
- сформировать систему знаний в сфере клинической нейрофизиологии и методов функциональной диагностики в неврологии

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Функциональная диагностика в неврологии» изучается в 10 семестре(ах) и относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, Блока Б.1 «Дисциплины». Является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся в рамках образовательной программы должны освоить следующие дисциплины и практики: Частная морфология (анатомия человека, гистология); Общая морфология (анатомия, гистология, цитология); Неврология и психиатрия; Фармакология лекарственных средств, используемых в функциональной диагностике; Функциональная и ультразвуковая диагностика; Практика по функциональной диагностике.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Функциональная и ультразвуковая диагностика; Фармакология лекарственных средств, используемых в функциональной диагностике.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного прохождения практик: Практика по функциональной и ультразвуковой диагностике.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

10 семестр

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ПК-2 Способен проводить функциональную диагностику органов и систем человеческого организма	
ПК-2.ИД3 Проводит исследование и оценку функционального состояния нервной системы.	Знать: - структурно-функциональные особенности нервной системы - патогенетические механизмы развития неврологических заболеваний - основные методы функциональной диагностики, применяемые в клинической и экспериментальной неврологии, показания и противопоказания к применению - характер тканевых изменений со стороны нервной системы, вызывающих основные изменения показателей при проведении дополнительных методов исследования
	Уметь: - интерпретировать результаты основных функциональных исследований в неврологии (РЭГ, ЭЭГ, ЭНМГ, УЗДГ и т.д.) - формулировать топический и нозологический диагноз на основе результатов исследований - грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): - общения с неврологическими больными и их родственниками с учетом принципов медицинской этики и деонтологии - выполнения исследования и анализа результатов функциональных методов исследования в неврологии

2.Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации		Всего часов	Распределение часов по семестрам
			10
Учебные занятия			
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КРО), в т.ч.:		34	34
Лекционное занятие (ЛЗ)		18	18
Клинико-практическое занятие (КПЗ)		16	16
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		36	36
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		36	36
Промежуточная аттестация:			
Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:		2	2
Зачет (З)*		2	2
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КРО+СРО+КРПА+СРПА	72	72
	в зачетных единицах: ОТД (в часах): 36	2,00	2,00

* Время для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта выделяется в рамках контактной работы (ДВЗ) Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта организуется в соответствии с расписанием занятий.

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

10 семестр

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Электроэнцефалография			
1	ПК-2.ИДЗ	Тема 1. Электроэнцефалография	Методика проведения ЭЭГ. Понятие нормальной ЭЭГ. Диагностическое значение метода. Возрастные особенности ЭЭГ. ЭЭГ при нарушениях сознания. ЭЭГ сна. Нозологическая неспецифичность ЭЭГ. Эпилептиформные паттерны ЭЭГ, роль ЭЭГ в диагностике эпилепсии. Интерпретация результатов исследования. Современные методы компьютерной обработки ЭЭГ. Спектральный анализ и картирование, когерентный анализ. Трехмерная локализация источников биоэлектрической активности
2	ПК-2.ИДЗ	Тема 2. Вызванные потенциалы. Р-300	Зрительным ВП, сомато-сенсорные ВП, когнитивные ВП, Р-300. Интерпретация результатов исследования. Диагностическая значимость, перспективы развития
Раздел 2. Электронейромиография			
1	ПК-2.ИДЗ	Тема 1. Электронейромиография	Структурно-функциональная организация двигательного анализатора. Стимуляционные методы ЭНМГ. Накожная и игольчатая ЭНМГ. Изменения ЭНМГ при различных заболеваниях нервной системы. Диагностическое значение метода. Посещение отделения функциональной диагностики, ознакомление с аппаратурой, принципами ее работы. Регистрация и анализ ЭНМГ
2	ПК-2.ИДЗ	Тема 2. Транскраниальная магнитная стимуляция	ТКМС. Физические основы метода, интерпретация результатов ТКМС при различных заболеваниях нервной системы. Показания и противопоказания к назначению исследования.
Раздел 3. Ультразвуковые методы диагностики в неврологии			
1	ПК-2.ИДЗ	Тема 1. Ультразвуковые методы диагностики в неврологии	Эффект Доплера и его использование для изучения характеристик кровотока в экстракраниальных отделах магистральных артерий головы. Определение направления и характера тока крови, выявление окклюзии и стеноза сосудов, оценка состояния коллатерального кровотока. Транскраниальная доплерография (ТКД). Диагностическое значение метода. Современное диагностическое оборудование для исследования сосудов мозга

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем при проведении занятий

№ п/п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***		
					КП	ОУ	ОК
1	2	3	4	5	6	7	8
10 семестр							
Раздел 1. Электроэнцефалография							
Тема 1. Электроэнцефалография							
1	ЛЗ	Теоретические основы метода ЭЭГ. Показания и противопоказания к назначению исследования	2	Д	1	1	
2	ЛЗ	Правила регистрации ЭЭГ, ритмы ЭЭГ артефакты. Диагностическое значение метода	2	Д	1	1	
3	ЛЗ	Возрастные особенности ЭЭГ	2	Д	1	1	
4	КПЗ	Регистрация ЭЭГ, описание нормальной ЭЭГ, артефакты. Описание ЭЭГ при диффузных и очаговых поражениях мозга	2	Т	1	1	1
5	ЛЗ	ЭЭГ при нарушениях сознания. Нозологическая неспецифичность ЭЭГ. ЭЭГ сна.	2	Д	1	1	1
6	ЛЗ	Эпилептиформные паттерны ЭЭГ, роль ЭЭГ в диагностике эпилепсии	2	Д	1	1	1
7	КПЗ	ЭЭГ в диагностике эпилепсии. Описание ЭЭГ при эпилепсии	2	Т	1	1	1
8	ЛЗ	Современные методы компьютерного анализа ЭЭГ	2	Д	1	1	1
9	КПЗ	Спектральный, когерентный анализ ЭЭГ, метод 3-х мерной дипольной локализации источников	2	Т	1	1	1
Тема 2. Вызванные потенциалы. Р-300							
10	ЛЗ	АСВП, ЗВП, ССВП, Р300. Диагностическая значимость, перспективы развития методов.	2	Д	1	1	1
11	КПЗ	Вызванные потенциалы. Р-300	2	Т	1	1	1
12	КПЗ	Интерпретация результатов исследования ВП	2	Т	1	1	1
Раздел 2. Электронейромиография							
Тема 1. Электронейромиография							
13	ЛЗ	Структурно-функциональная организация двигательного анализатора. Стимуляционные методы ЭНМГ	2	Д	1	1	1
14	КПЗ	Накожная и игольчатая ЭНМГ. Изменения ЭНМГ при различных заболеваниях нервной системы. Интерпретация результатов исследования ЭНМГ	2	Т	1	1	1
Тема 2. Транскраниальная магнитная стимуляция							
15	КПЗ	ТКМС. Физические основы метода, интерпретация результатов ТКМС при различных заболеваниях нервной системы. Показания и противопоказания к назначению исследования	2	Т	1	1	1
Раздел 3. Ультразвуковые методы диагностики в неврологии							
Тема 1. Ультразвуковые методы диагностики в неврологии							
16	ЛЗ	Ультразвуковые методы исследования сосудов мозга	2	Д	1	1	1
17	КПЗ	Эффект Доплера, характеристики кровотока в экстра- и интракраниальных отделах магистральных артерий головы. УЗДГ и ТКД. Диагностическое значение метода.	2	Т	1	1	1
18	3	зачет	2	ПА		1	
		Всего в семестре	36		17	17	14
		Всего по дисциплине	36		17	17	14

(* , ** , *** смотри условные обозначения)

Условные обозначения

Виды учебных занятий*

Виды учебных занятий	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Клинико-практическое занятие	Клинико-практическое	КПЗ

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме занятия

Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся ***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (ФПТКУ)	Техническое и сокращённое наименование		Возможность проведения текущего контроля успеваемости по видам контроля		
				Д	Т	Р
1	Контроль присутствия	Присутствие	КП	+		
2	Опрос устный	Опрос устный	ОУ			
3	Опрос комбинированный	Опрос комбинированный	ОК		+	

5. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине
Оценочные средства промежуточной аттестации

5.1. Формы промежуточной аттестации

Семестр	Форма промежуточной аттестации****	Форма проведения промежуточной аттестации
1	2	3
10 семестр	Зачет	Опрос устный

Условные обозначения ****

Формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование
Зачет	Зачет 3

6. Структура рейтинга по дисциплине

6.1. Обучающийся имеет право пройти промежуточную аттестацию по дисциплине или её части на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине в соответствующем семестре.

6.2. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы (по семестрам и формам промежуточной аттестации)

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

10 семестр

Виды занятий		Формы проведения текущего контроля успеваемости		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Клинико-практическое занятие	КПЗ	Опрос комбинированный	ОК	8	1000	В	Т	125	84	42
Сумма баллов по дисциплине за семестр					1000					

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета (на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) или её части в семестре)

10 семестр

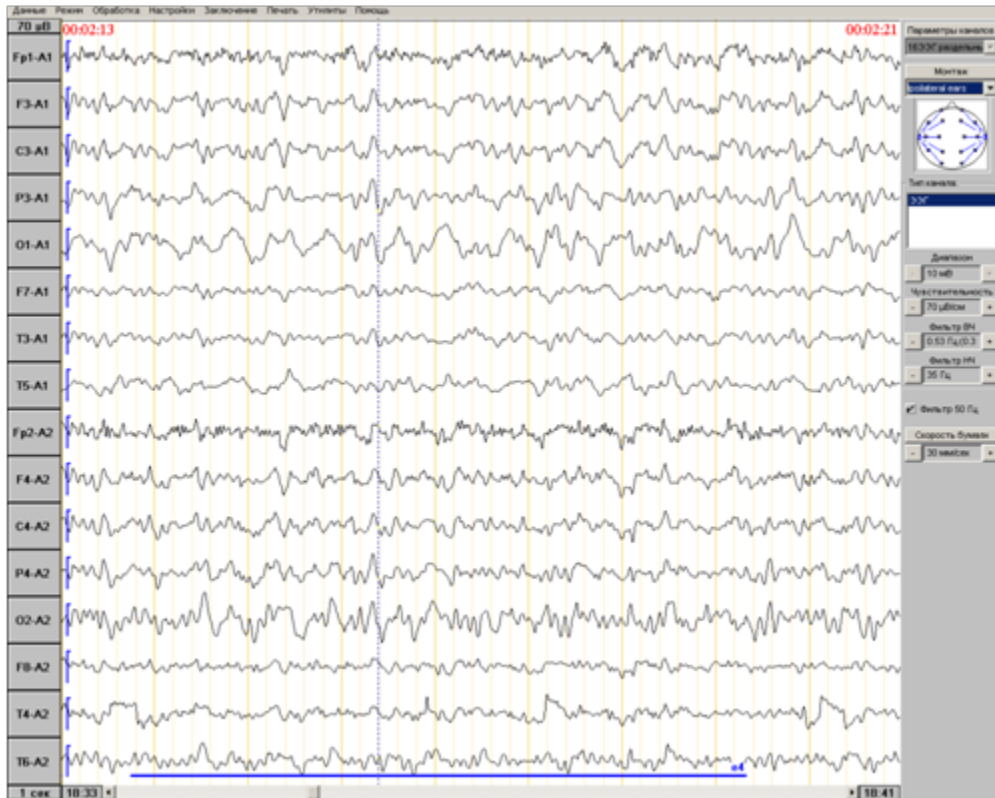
Шкала оценивания	Критерии выставления оценки
«зачтено»	Рейтинговый балл — не менее 60 % (не менее 600 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«не зачтено»	Рейтинговый балл — менее 60 % (менее 600 баллов) и/или Получение оценки ниже «удовлетворительно» за прохождение хотя бы одного текущего рубежного контроля в семестре или не прохождение рубежного контроля

7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примеры практических (ситуационных) задач для подготовки к промежуточной аттестации

Задача 1

Оцените результат ЭЭГ исследования. Сделайте заключение

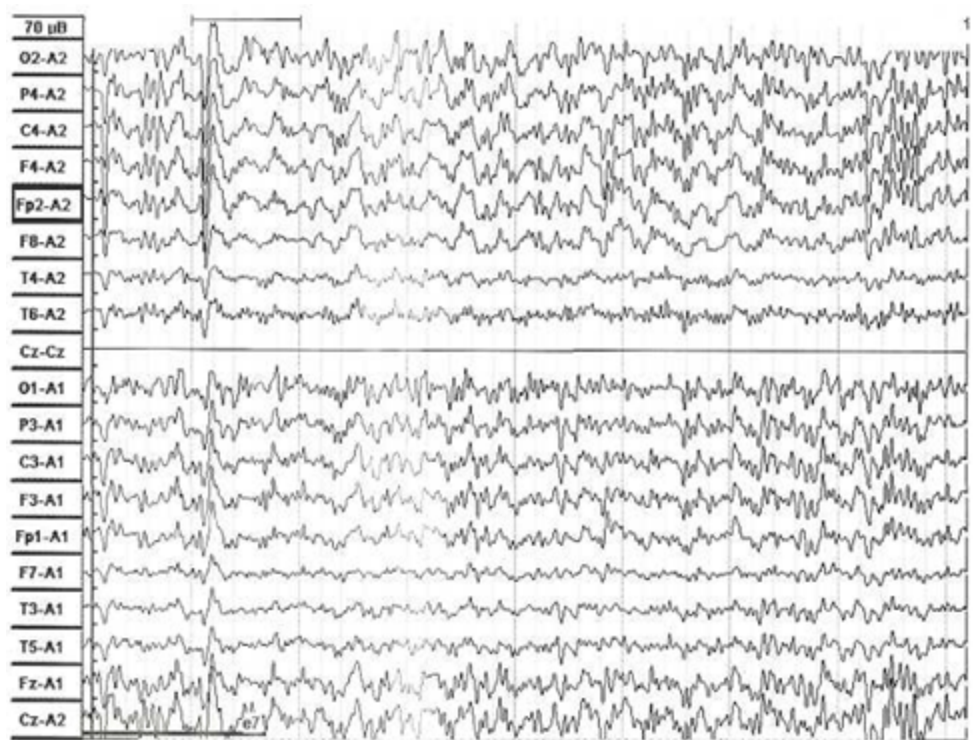


Ответ: 1. на представленной ЭЭГ альфа ритм не регулярный, лучше выражен в правых затылочных отведениях, частота альфа ритма 9-10 Гц.

2. В затылочных отведениях, больше слева, регистрируется локальная медленная активность преимущественно дельта диапазона. Поскольку метод ЭЭГ нозологически не специфичен, для уточнения характера патологического процесса в затылочных отведениях слева могут быть рекомендованы методы нейровизуализации (КТ, МРТ).

Задача 2.

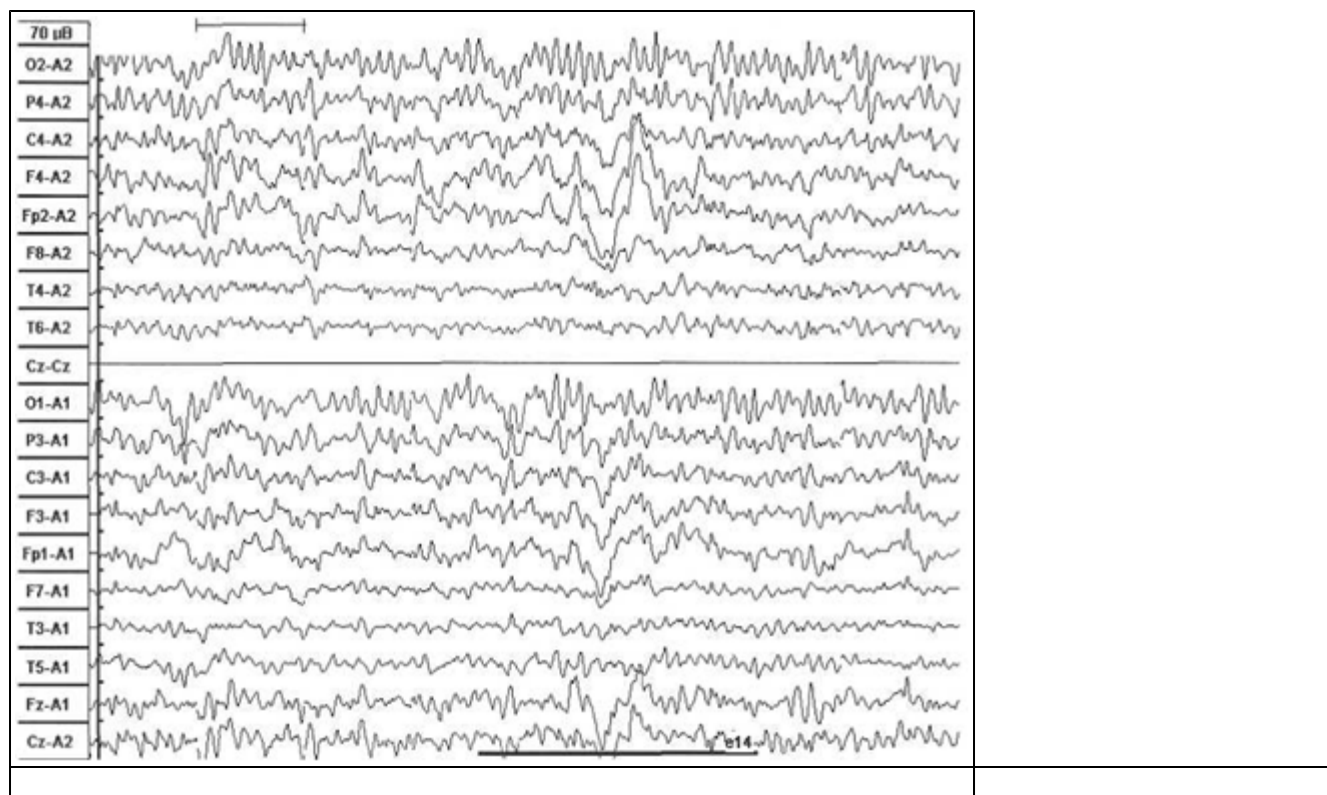
Оцените результат ЭЭГ исследования. Сделайте заключение



Ответ: По данным ЭЭГ регистрируются выраженные изменения биоэлектрической активности головного мозга с признаками нарушения функционального состояния стволово-диэнцефальных структур в виде дезорганизации основного ритма, сглаженности зональных различий. В лобно-теменных отделах резко усилена медленноволновая активность, пароксизмальная активность в виде острых полиморфных волн разных частотных диапазонов, комплексов «острая -медленная волна», больше справа, снижение порога судорожной готовности мозга.

Задача 3.

Оцените результат исследования. Сделайте заключение



активности головного мозга в виде дезорганизации основной активности, диффузных тета- и острых волн, наличием очага острых альфа-тета-волн и вспышек заостренных дельта-волн в лобных отделах правого полушария.

10 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Основные артефакты в ЭЭГ. Преимущества использования биполярного и монополярного способов отведений электродов в ЭЭГ
2. Основные ритмы биоэлектрической активности головного мозга
3. Характеристика ЭЭГ в норме. Возрастные аспекты ЭЭГ.
4. Основные нагрузочные пробы в ЭЭГ и их диагностическая значимость (фотостимуляция, гипервентиляция).
5. Виды эпилептической активности, роль ЭЭГ в диагностике и к контроле эпилепсии.
6. диагностическая значимость ЭЭГ при диффузных заболеваниях мозга.
7. Принципы оценки состояния стволовых структур, локальных и диффузных изменений на ЭЭГ.
8. ЭЭГ-признаки очагового поражения головного мозга.
9. Основные методы компьютерной обработки ЭЭГ и их диагностическая значимость (спектральный анализ, картирование, трехмерная локализация источников)
10. Классификация ВП.
11. Клиническое применение ЗВП, СВП, ССВП.
12. Р300 – сущность метода, диагностическое значение
13. Диагностические возможности метода УЗДГ, принцип метода.
14. Диагностические возможности метода ТКД, принцип метода.

15. Понятие двигательной единицы. Классификация (гистохимические типы).
16. Стимуляционные методы ЭНМГ, диагностическое значение метода.
17. Игольчатая ЭМГ, диагностическое значение метода.
18. Трансмагнитная стимуляция. Принцип метода, показания и противопоказания к применению.

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

~ Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа

- ~ внимательно прочитать материал предыдущей лекции;
- ~ ознакомиться с учебным материалом по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам с темой прочитанной лекции;
- ~ внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- ~ записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции.

~ Методические указания для подготовки к занятиям клинико-практического типа

- ~ внимательно изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам.

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п /п	Наименование, автор, год и место издания	Рекомендуется при изучении разделов дисциплины	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурса
1	2	3	4	5
1	Неврология и нейрохирургия: [учебник для высшего профессионального образования], Гусев Е. И., Коновалов А. Н., Скворцова В. И., 2024 - 2025	Электронейромиография Электроэнцефалография	1	
2	Клиническая электроэнцефалография (с элементами эпилептологии): руководство для врачей, Зенков Л. Р., 2024 - 2025	Электроэнцефалография	1	
3	Теоретическая и клиническая электромиография, Гехт Б.М., 2024 - 2025	Электронейромиография	2	
4	Клиническая электронейромиография: руководство для врачей, Бадалян Л. О., Скворцов И. А., 2024 - 2025	Электронейромиография	8	

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины отсутствует.

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

1. MS Windows в редакциях: 7 Pro, 10 Pro, 11 Pro (x86, x64) – лицензия бессрочно
2. MS Office в редакциях: «Standard», «Professional Plus» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
3. MS Visio в редакциях: «Professional» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
4. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», РУСБ.10015-10 – лицензия бессрочно
5. Adobe Acrobat Reader – свободно распространяемое ПО
6. Гарант (справочная правовая система) – лицензия до 31.07.2027
7. FastStone Image Viewer – свободно распространяемое ПО
8. Яндекс Браузер для организаций – свободно распространяемое ПО
9. Платформа «1С:Предприятие 8», конфигурации «1С:Документооборот государственного учреждения», «1С:Университет ПРОФ», «1С:Медицина» – лицензия бессрочно
10. Единая цифровая образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова – собственная разработка РНИМУ
11. МТС Линк платформа для проведения вебинаров – лицензия до 04.07.2027 г.
12. Антивирус Kaspersky endpoint Security – лицензия до 19.09.2027 г.
13. Архиватор 7-Zip – свободно распространяемое ПО
14. Платформа «Kinescore» - лицензия до 11.03.2027 г.
15. Система управления обучением (LMS) – лицензия бессрочная
16. Ubuntu – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)
17. Debian – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины:

№ п /п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Столы , Стулья , Компьютер персональный , Проектор мультимедийный , Электромиограф , Электроэнцефалограф
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
3	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.