

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Кафедра факультетской терапии**

**Рабочая программа дисциплины**

**ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ И ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИЯ В  
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ СОСТОЯНИЙ И  
ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

для обучающихся по направлению подготовки (специальность)

**31.08.12 Функциональная диагностика**

форма обучения  
очная

Трудоемкость, зачетные единицы/часы	4 з.е. / 144 ч.
в том числе:	
контактная работа	96 ч.
самостоятельная работа	48 ч.
Промежуточная аттестация, форма/семестр	Зачет – 2 семестр

**Тверь, 2024**

## **I. Разработчики:**

Джулай Г.С., заведующий кафедрой факультетской терапии, д.м.н., профессор

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры факультетской терапии «10» апреля 2024 г. (протокол №5)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании профильного методического совета «29» мая 2024 г. (протокол № 5)

Рабочая программа утверждена на заседании центрального координационно-методического совета «28» августа 2024 г. (протокол №1)

## **II. Пояснительная записка**

Рабочая программа дисциплины **ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ И ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИЯ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ СОСТОЯНИЙ И ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности **31.08.12 Функциональная диагностика**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.02.2022 г. №108, с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Приобретение теоретических знаний о возможностях функциональной диагностики состояний и заболеваний периферической нервной системы, мышц, уровня поражения, оценки эффективности лечебных мероприятий, а также умений и навыков проведения, анализа и интерпретации данных исследования - электромиографии, участия в профилактических мероприятиях, необходимых для осуществления профессиональной деятельности врача функциональной диагностики в медицинской сфере.

Задачи дисциплины:

1. Углубление теоретических знаний в анатомии и физиологии, патологической анатомии и патологической физиологии периферической нервно-мышечной системы, в этиологии, патогенезе и основных клинических проявлениях заболеваний, сопровождающихся нарушением нервно-мышечной передачи.

2. Приобретение и совершенствование знаний, умений и навыков в оценке жалоб и сборе анамнеза.

3. Освоение принципов и диагностических возможностей метода электромиографии, основанных на физических факторах, в том числе электрических, и принципов работы диагностического оборудования.

4. Приобретение знаний, умений и навыков в определении показаний к проведению исследования и оценке состояния функции нервно-мышечной передачи с использованием метода электромиографии.

5. Приобретение знаний, умений и навыков в проведении исследования - электромиографии, интерпретации и анализе полученных результатов, и оформлении заключения по результатам исследования.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

<b>Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
--	---

**ПК-1. Способен к проведению функциональной диагностики состояния органов и систем организма человека**

<p><b>ПК-1.3</b> Проводит исследование и оценивает состояния функции нервной системы</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и диагностические возможности метода исследования нервной системы электромиографии;</li> <li>- принципы метода и диагностические возможности электромиографии (далее - ЭМГ) накожной, электродиагностики (определение электровозбудимости - функциональных свойств - периферических двигательных нервов и скелетных мышц);</li> <li>- принцип проведения пробы с ритмической стимуляцией для оценки нейромышечной передачи;</li> <li>- установление диагноза с учетом действующей 5 Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ).</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать на диагностическом оборудовании;</li> <li>- проводить исследования нервной системы методом электромиографии;</li> <li>- устанавливать диагноза с учетом действующей Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ).</li> </ul>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком подготовки пациента к исследованию состояния функции нервной системы;</li> <li>- навыком проведения электромиографии;</li> <li>- навыком анализа полученных результатов, оформление заключения по результатам исследования;</li> <li>- навыком установления диагноза с учетом действующей Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ).</li> </ul>

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре.**

Дисциплина **ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ И ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИЯ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ СОСТОЯНИЙ И ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ** входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 программы ординатуры.

В процессе изучения дисциплины формируются профессиональные компетенции для успешной профессиональной деятельности в качестве врача-функционального диагноста.

**4. Объём рабочей программы дисциплины** составляет 4 з.е. (144 академических часа), в том числе 96 часов контактной работы обучающихся с преподавателем, и 48 часов самостоятельной работы.

#### **5. Образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: регламентированная дискуссия, деловая учебная игра, метод малых групп, написание рефератов.

**Самостоятельная работа обучающегося включает:** работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами Интернета, а также проработка конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, студенческих научных конференциях.

**6. Форма промежуточной аттестации – зачёт.**

### **III. Учебная программа дисциплины**

#### **1. Содержание дисциплины**

**Тема 1.** Нервно-мышечные заболевания. Электромиографические методы исследования Структурная организация нервно-мышечной системы. Классификация нервно-мышечных заболеваний. Сущность, физиологические основы и классификация электромиографических методов исследования. Выбор методики в конкретной клинической ситуации.

**Тема 2.** Основные цели, методика проведения и параметры поверхностной электромиографии Аппаратное обеспечение. Методика проведения. Критерии оценки результатов поверхностной электромиографии.

**Тема 3.** ЭМГ в диагностике заболеваний с нарушением нервно-мышечной передачи 6 Физиология нервно-мышечного синапса и виды нарушений нервно-мышечной передачи. Принципы исследования нервно-мышечной передачи: ритмическая стимуляция, фармакологические пробы, нагрузочные пробы (температурная, ишемическая, максимального

мышечного усилия, тетаническая). Миастенический синдром. Синдром Ламберта-Итона. Ботулизм.

**Тема 4.** ЭМГ в диагностике первично-мышечных заболеваний Основы игольчатой ЭМГ (методология, понятие двигательной единицы, понятие стадии денервационно-реиннервационного процесса, исследование спонтанной активности, исследование потенциалов двигательных единиц). Классификация первично-мышечных заболеваний. ЭМГ-критерии первично-мышечных заболеваний.

**Тема 5.** ЭНМГ в диагностике заболеваний периферической нервной системы. Общие принципы и методология. Основы анатомии, физиологии и патофизиологии периферической нервной системы. Понятие нейромиографического диагноза. Методология стимуляционной ЭНМГ: –исследование моторного ответа мышцы и скорости распространения возбуждения по моторным волокнам нерва; –исследование сенсорного ответа и скорости распространения возбуждения по сенсорным волокнам нерва антидромным и ортодромным методом; исследование поздних нейрографических ответов (f-волны, а-волны, Нрефлекса). Показания к ЭНМГ.

**Тема 6.** Комплексный подход к применению ЭНМГ и ЭМГ в топической и дифференциальной диагностике заболеваний периферической нервной системы. Топическая диагностика заболеваний периферической нервной системы. Диагностика отдельных мононейропатий и туннельных синдромов. Диагностика полинейропатий. Топическая диагностика поражения плечевого сплетения. Диагностика радикулопатий.

## 2. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах)

Номера разделов дисциплины (модулей) и тем	Контактная работа		Всего часов на контактную работу	Самостоятельная работа обучающегося	Итого часов	Индикаторы достижения компетенций	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения*	Формы текущего контроля успеваемости**
	Лекции	КПЗ						
Тема 1.		12	12	8	20	ПК-1.3	РД, МГ	Р, С
Тема 2.		18	18	8	26	ПК-1.3	РД, МГ	Р, С
Тема 3.		18	18	8	26	ПК-1.3	РД, МГ	Р, С
Тема 4.		18	18	8	26	ПК-1.3	РД, МГ	Р, С
Тема 5.		12	12	8	20	ПК-1.3	РД, МГ	Р, С
Тема 6.		18	18	8	28	ПК-1.3	РД, МГ	Р, С
<b>Всего часов</b>		<b>96</b>	<b>96</b>	<b>48</b>	<b>144</b>			

\***Образовательные технологии, способы и методы обучения** (с сокращениями): *регламентированная дискуссия (РД), метод малых групп (МГ).*

\*\***Формы текущего контроля успеваемости** (с сокращениями): *Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, Т - тестирование.*

#### **IV. Оценочные средства для контроля уровня сформированности компетенций (текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины) (Приложение №1)**

**Оценка уровня сформированности компетенций** включает следующие формы контроля:

- **текущий контроль успеваемости;**
- **промежуточную аттестацию.**

##### **1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

###### **Собеседование по контрольным вопросам**

###### **Занятие 1-2**

1. Структурная организация нервно-мышечной системы. Классификация нервно-мышечных заболеваний.

2. Сущность, физиологические основы и классификация электромиографических методов исследования.

3. Выбор методики в конкретной клинической ситуации.

###### **Занятие 3.**

1. Физиология нервно-мышечного синапса и виды нарушений нервно-мышечной передачи.

2. Принципы исследования нервно-мышечной передачи: ритмическая стимуляция, фармакологические пробы, нагрузочные пробы (температурная, ишемическая, максимального мышечного усилия, тетаническая).

3. Миастенический синдром.

4. Синдром Ламберта-Итона.

5. Ботулизм.

###### **Занятие 4**

1. Основы игольчатой ЭМГ (методология, понятие двигательной единицы, понятие стадии денервационно-реиннервационного процесса, исследование спонтанной активности, исследование потенциалов двигательных единиц).

2. Классификация первично-мышечных заболеваний.

3. ЭМГ-критерии первично-мышечных заболеваний.

###### **Занятие 5**

1. Основы анатомии, физиологии и патофизиологии периферической нервной системы.

2. Понятие нейромиографического диагноза.

3. Методология стимуляционной ЭНМГ: исследование моторного ответа мышцы и скорости распространения возбуждения по моторным волокнам нерва; исследование сенсорного ответа и скорости распространения возбуждения по сенсорным волокнам нерва антидромным и ортодромным методом; инчинг; исследование поздних нейрографических ответов (f-волны, a-волны, H-рефлекса).

4. Показания к ЭНМГ.

### **Занятие 6**

1. Структурная организация нервно-мышечной системы.
2. Классификация нервно-мышечных заболеваний.
3. Сущность, физиологические основы и классификация электромиографических методов исследования.
4. Выбор методики в конкретной клинической ситуации.

### **Критерии оценки собеседования по контрольным вопросам:**

#### **- зачтено:**

1) при высоком уровне обучающийся глубоко и всесторонне усвоил проблему; уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает материал, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные знания с практической деятельностью; умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи, делает выводы и обобщения;

2) при достаточном уровне обучающийся твёрдо усвоил тему, грамотно и по существу излагает её, опираясь на знания основной литературы; не допускает существенных неточностей; увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; аргументирует научные положения; демонстрирует достаточно полный и правильный ответ; выдвигаемые теоретические положения подтверждены примерами; в ответе представлены различные подходы к рассматриваемой проблеме, но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения; сделаны краткие выводы; материал изложен в определённой логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки (или оговорки), исправленные по требованию преподавателя;

3) при удовлетворительном уровне тема раскрыта обучающимся недостаточно чётко и полно, то есть он освоил проблему, по существу её излагает, опираясь на знания только основной литературы; допускает несущественные ошибки и неточности; испытывает затруднения в практическом применении полученных знаний; затрудняется в формулировании выводов и обобщений; не установлены межпредметные связи; ответ носит преимущественно описательный характер; терминология используется недостаточно.

**- не зачтено:** обучающийся не усвоил значительной части проблемы; допускает существенные ошибки и неточности при её рассмотрении; испытывает трудности в практическом применении знаний; не может аргументировать, и не формулирует выводы и обобщения; не владеет терминологией.

### **Примерные темы рефератов:**

1. Сущность, физиологические основы электромиографических методов исследования.
2. Методология стимуляционной ЭНМГ.

### **Критерии оценки выполнения реферата:**

- **отлично** - материал изложен логически правильно в доступной форме с наглядностью (презентации, фото, плакаты). При написании работы были использованы современные литературные источники (более 5, в том числе монографии и периодические издания);

- **хорошо** - материал изложен недостаточно полно, при подготовке работы были использованы периодические издания старых лет выпуска и интернет. Использован наглядный материал в недостаточном объеме;

- **удовлетворительно** - тема раскрыта слабо, односторонне. При подготовке работы был использован только интернет и/или 1-2 периодические издания. Наглядность не использована или подобрана неправильно;

- **неудовлетворительно** - порученный реферат (беседа) не выполнен или подготовлен и доложен небрежно (тема не раскрыта, наглядности нет).

## **2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **1 этап – выполнение заданий в тестовой форме**

#### **Примеры заданий в тестовой форме:**

Выберите один правильный ответ.

1. Координаторная синкинезия при произвольных движениях здоровых мышц характеризуется появлением в паретичных мышцах

- 1) физиологически адекватных движений
- 2) хореоатетоидных гиперкинезов
- 3) мышечной ригидности
- 4) произвольных сокращений с физиологически неадекватным движением
- 5) фибриллярных подергиваний

Эталон ответа: 4

2. Приступы побледнения кожи кончиков пальцев с последующим цианозом характерны

- 1) для невралгии Гийена- Барре
- 2) для болезни (синдрома) Рейно
- 3) для синдрома Голоза- Ханта
- 4) для гранулематоза Вегенера
- 5) для спинной сухотки

Эталон ответа: 2

3. При многофокальных поражениях периферических нервов, что имеет место при полиневропатиях, наиболее информативно исследование

- 1) F-волны

2) С-волны

3) D-волны

4) R-волны

Эталон ответа: 1

### **Критерии оценки выполнения заданий в тестовой форме:**

70% и менее правильных ответов – «не зачтено»;

71% и более правильных ответов – «зачтено».

## **2 этап – итоговое собеседование по контрольным вопросам**

### **Примеры контрольных вопросов для собеседования:**

1. Структурная организация нервно-мышечной системы. Классификация нервно-мышечных заболеваний.

2. Сущность, физиологические основы и классификация электромиографических методов исследования. Выбор методики в конкретной клинической ситуации.

3. Физиология нервно-мышечного синапса и виды нарушений нервно-мышечной передачи.

4. Принципы исследования нервно-мышечной передачи: ритмическая стимуляция, фармакологические пробы, нагрузочные пробы (температурная, ишемическая, максимального мышечного усилия, тетаническая).

5. ЭМГ при миастеническом синдроме.

6. ЭМГ при Синдроме Ламберта-Итона.

7. ЭМГ при Ботулизме.

8. Основы игольчатой ЭМГ (методология, понятие двигательной единицы, понятие стадии денервационно-реиннервационного процесса, исследование спонтанной активности, исследование потенциалов двигательных единиц).

9. Классификация первично-мышечных заболеваний. ЭМГ-критерии первично-мышечных заболеваний.

10. Основы анатомии, физиологии и патофизиологии периферической нервной системы. Понятие нейромиографического диагноза.

11. Методология стимуляционной ЭНМГ: исследование моторного ответа мышцы и скорости распространения возбуждения по моторным волокнам нерва; Показания к ЭНМГ.

12. Методология стимуляционной ЭНМГ: исследование сенсорного ответа и скорости распространения возбуждения по сенсорным волокнам нерва антидромным и ортодромным методом; инчинг; исследование поздних нейрографических ответов (f-волны, a-волны, H-рефлекса). Показания к ЭНМГ.

13. Определение объема исследования в зависимости от поставленной задачи. Диагностика отдельных мононейропатий и туннельных синдромов.

14. Определение объема исследования в зависимости от поставленной задачи. Диагностика полинейропатий.

15. Определение объема исследования в зависимости от поставленной задачи. Топическая диагностика поражения плечевого сплетения.

16. Определение объема исследования в зависимости от поставленной задачи. Диагностика радикулопатий.

### **Критерии оценки собеседования по контрольным вопросам:**

#### **- зачтено:**

1) при высоком уровне обучающийся глубоко и всесторонне усвоил проблему; уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает материал, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные знания с практической деятельностью; умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи, делает выводы и обобщения;

2) при достаточном уровне обучающийся твёрдо усвоил тему, грамотно и по существу излагает её, опираясь на знания основной литературы; не допускает существенных неточностей; увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; аргументирует научные положения; демонстрирует достаточно полный и правильный ответ; выдвигаемые теоретические положения подтверждены примерами; в ответе представлены различные подходы к рассматриваемой проблеме, но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения; сделаны краткие выводы; материал изложен в определённой логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки (или оговорки), исправленные по требованию преподавателя;

3) при удовлетворительном уровне тема раскрыта обучающимся недостаточно чётко и полно, то есть он освоил проблему, по существу её излагает, опираясь на знания только основной литературы; допускает несущественные ошибки и неточности; испытывает затруднения в практическом применении полученных знаний; затрудняется в формулировании выводов и обобщений; не установлены межпредметные связи; ответ носит преимущественно описательный характер; терминология используется недостаточно.

**- не зачтено:** обучающийся не усвоил значительной части проблемы; допускает существенные ошибки и неточности при её рассмотрении; испытывает трудности в практическом применении знаний; не может аргументировать, и не формулирует выводы и обобщения; не владеет терминологией.

### **Критерии выставления итоговой оценки:**

**- зачтено** – выставляется обучающемуся, получившему положительные оценки на всех этапах промежуточной аттестации;

**- не зачтено** – выставляется обучающемуся, получившему оценку неудовлетворительно на одном из этапов промежуточной аттестации.

### **Проведение промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

Промежуточная аттестация в форме зачета осуществляется в ходе контактной работы обучающегося с преподавателем и проводится в рамках аудиторных занятий, как правило, на последнем практическом (семинарском) занятии.

## **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

#### **а) основная литература:**

1. Топическая диагностика заболеваний нервной системы [Текст] = Topical Diagnosis of Diseases of the Nervous System: [учебник для высшего профессионального образования] / С. М. Карпов, И. Н. Долгова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 887 с.: ил. - Загл. обл., тит. л., текст на рус., англ. яз. (в пер.).

2. Неврология и нейрохирургия [Текст]: [учеб. для высш. проф. образования]: в 2 т. 10 9 / Е. И. Гусев, А. Н. Коновалов, В. И. Скворцова. – 4-е изд., доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. Т. 1: Неврология. – 2015. – 639с.: ил.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Периферическая нервная система. Органы чувств [Текст]: тестовые задания для модульного контроля: учебное пособие / [Е. Н. Галейся, Я. В. Гурин, К. Т. Зайцев и др.]; под ред. Е. Н. Галейся; РНИМУ им. Н. И. Пирогова, каф. морфологии мед.-биол. фак., каф. анатомии лечеб. фак. - Москва: РНИМУ им. Н. И. Пирогова, 2018. - 60 с. - Библиогр.: С. 60.

2. Топическая диагностика заболеваний нервной системы [Текст]: крат. рук. / А. В. Триумфов. - 19-е изд. - Москва: МЕДпресс-информ, 2015. - 261 с.

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

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

#### **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:**

Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений ([www.informio.ru](http://www.informio.ru));

Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;

Информационно-поисковая база Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>);

База данных «Российская медицина» (<http://www.scsml.rssi.ru/>)

Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской

Федерации // <https://minzdrav.gov.ru/>;

Российское образование. Федеральный образовательный портал.  
//<http://www.edu.ru/>; Клинические рекомендации: <http://cr.rosminzdrav.ru/>;

Электронный образовательный ресурс Web-медицина  
(<http://webmed.irkutsk.ru/>)

#### **4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

##### **4.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:**

1. Microsoft Office 2016:

- Access 2016;
- Excel 2016;
- Outlook 2016;
- PowerPoint 2016;
- Word 2016;
- Publisher 2016;
- OneNote 2016.

2. ABBYY FineReader 11.0

3. Система дистанционного обучения MOODLE

4. Программное обеспечение «Среда электронного обучения ЗКЛ»

5. Компьютерная программа для статистической обработки данных SPSS

6. Экспертная система обнаружения текстовых заимствований на базе искусственного интеллекта «Рукоконтекст»

7. Справочно-правовая система Консультант Плюс

##### **4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):**

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru/));

2. Справочно-информационная система MedBaseGeotar ([mbasegeotar.ru](http://mbasegeotar.ru))

3. Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.ru/>)

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

#### **VI. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Приложение №2

#### **VII. Научно-исследовательская работа**

1.1. Научно-исследовательская работа ординаторов (НИРО) является обязательным видом самостоятельной работы ординатора и выполняется в

период освоения теоретической части обучения в рамках изучения дисциплины.

1.2. Основной целью выполнения НИРО является развитие клинического мышления, расширение и углубление теоретических знаний, приобретение опыта исследовательской деятельности.

1.3. Задачи НИРО:

систематизация теоретических знаний;

овладение современными методами поиска, обработки и использования информации;

формирование навыков системного анализа медицинской информации, базирующегося на принципах доказательной медицины;

развитие навыков соблюдения основных этических принципов при планировании и проведении клинических исследований;

развитие навыков сбора и обработки клинико-эпидемиологических данных и формировании навыков анализа практической деятельности;

формирование навыков и умений проведения статистического анализа результатов практической деятельности;

формирование навыков и умений написания текстов в научном стиле, презентации публичной речи, ведения дискуссии и полемики, редактированию текстов профессионального содержания.

1.4. НИРО хранятся в течение двух лет на выпускающих кафедрах, после чего уничтожаются по акту в установленном порядке.

2 Порядок подготовки и руководства научно-исследовательской работой ординатора

2.1. Тематика НИРО ежегодно разрабатывается сотрудниками кафедры. Тематика НИРО работ соответствует специальности ординатуры «Функциональная диагностика» и обновляется не реже 1 раза в 3 года в соответствующих научных направлениях кафедры (распоряжение Правительства «О Программе фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021-2030 годы)»).

2.2. Выбор и утверждение темы НИРО:

2.2.1 Ознакомление ординаторов с тематикой ИРО осуществляется в течение первого месяца обучения в ординатуре.

2.2.2 Ординаторам предоставляется право выбора темы НИРО. Ординатор имеет право изменить или уточнить тему НИРО в течение первых трех месяцев обучения по согласованию с руководителем и при положительном решении выпускающей кафедры.

2.2.3 Закрепление темы НИРО за ординатором производится в течение первого месяца обучения в ординатуре, о чем делается запись в индивидуальном плане ординатора.

2.3. Руководство научно-исследовательской работой ординатора:

2.3.1. Научное руководство НИРО осуществляет опытный преподаватель кафедры, назначенный заведующим кафедрой по согласованию с руководителем ординатора на весь период его обучения.

2.3.2. Научное руководство НИРО осуществляется в рамках часов,

отводимых на руководство ординатором на весь период обучения.

2.3.3. В соответствии с темой НИРО руководитель:

- составляет задание на выполнение НИРО, включающее план-график выполнения НИРО;
- рекомендует ординатору необходимую литературу;
- проводит регулярные индивидуальные консультации;
- контролирует выполнение отдельных частей работы и работы в целом;
- проверяет окончательно оформленную работу;
- допускает к защите;
- оказывает помощь в подготовке защиты.

2.3.4. Задание на выполнение НИРО устанавливает границы и глубину исследования (разработки) темы, а также сроки представления работы на кафедру в завершённом виде.

2.4. НИРО выполняется ординатором самостоятельно. Допускается формирование исследовательских команд для организации работ на стыке научных дисциплин, комплексирования тематик и методик.

2.5. Руководитель ординатора несет ответственность за решения, выводы, правильность всех данных, представленных в работе.

2.6. НИРО выполняется на клинических базах ТГМУ;

2.7. В зависимости от тематики НИРО работа ординатора на базе государственных учреждений здравоохранения может заключаться в обработке первичной медицинской документации (в том числе и архивной) и в непосредственной работе с пациентами по теме исследования при условии обязательной курации руководителя НИРО (в том числе и во время дежурств в отделении); а также работе экспериментального характера на биологических объектах.

2.8. НИРО должна соответствовать следующим требованиям:

- иметь достаточный теоретический уровень;
- носить исследовательский характер;
- быть выполненной в соответствии с этическими принципами проведения клинического или экспериментального исследований;
- полученные результаты должны быть подвержены статистической обработке с применением современных методов;
- методы и методики исследования, а также результаты и выводы должны соответствовать принципам доказательной медицины;
- иметь обязательные самостоятельные выводы в заключение работы;
- иметь необходимый объем;
- быть выполненной в сроки, установленные планом-графиком.

2.9. Этапы выполнения НИРО.

2.9.1. Работа над темой состоит из трех этапов: подготовительного, основного и заключительного, включающих в себя ряд мероприятий. На подготовительном этапе ординатор:

- согласует тему и методику исследования с Этическим комитетом (с предоставлением информированного согласия пациента);

- определяет цель, задачи, структуру и методы исследования;
- осуществляет поиск и отбор теоретической и эмпирической информации (работа с каталогами, составление списка литературы, работа с книгой, выписки, тезисы, конспектирование, работа с историями болезни в архиве и в отделении, работа с пациентами), определяет ее объем;
- тщательно систематизирует отобранный материал, изучает его и составляет план работы.

**VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**  
Представлены в Приложении №3

**Фонды оценочных средств  
для проверки уровня сформированности компетенций (части  
компетенций) для промежуточной аттестации по итогам освоения  
дисциплины**

**ПК-1.** Способен к проведению функциональной диагностики состояния органов и систем организма человека

**ПК-1.3.** Проводит исследование и оценивает состояния функции нервной системы

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать»:**

1. С какой целью невролог назначает ЭЭГ?
  - a. для диагностики эпилепсии
  - b. для оценки когнитивных функций
  - c. локализации очага инсульта
  - d. для оценки состояния сосудистой системы
  
2. Проба с гипервентиляцией в ЭЭГ служит
  - a. для оценки пароксизмальной готовности мозга
  - b. для оценки уровня внимания
  - c. для оценки межполушарной асимметрии медленноволновой активности
  - d. для оценки степени гипоксии мозга
  
3. Для лиц старше 60 лет в ЭЭГ является характерным
  - a. замедление, снижение индекса альфа-ритма и увеличение индекса тета-активности
  - b. исчезновение альфа-активности
  - c. увеличение индекса бета-активности
  - d. нарастание синхронной медленной активности в ЭЭГ
  
4. Диапазон дельта-активности в ЭЭГ составляет
  - a. 0,5-4 Гц
  - b. 1-6 Гц
  - c. 4-8 Гц
  - d. 8-13 Гц
  
5. Мю-ритм в ЭЭГ — это
  - a. роландический ритм, депрессирующийся на проприоцептивные нагрузки
  - b. онтогенетический предшественник альфа-ритма
  - c. связан с когнитивными процессами

- d. ритм холостого хода зрительного анализатора
6. В норме альфа-ритм в ЭЭГ
- a. блокируется при открывании глаз
  - b. усиливается при открывании глаз
  - c. нет реакции на открывание глаз
  - d. смещается при открывании глаз в передние отделы мозга
7. В норме на ЭЭГ взрослого человека регистрируется
- a. альфа-ритм
  - b. дельта-ритм
  - c. гипсаритмия
  - d. паттерн «вспышка-подавление»
8. При наличии фокальной/региональной патологической активности в ЭЭГ оценка общемозговых изменений производится:
- a. по интактному полушарию
  - b. по пораженному полушарию
  - c. не проводится
  - d. по парасагиттальным отведениям
9. Для записи детской ЭЭГ используется чувствительность
- a. 10mv/mm
  - b. 7mv/mm
  - c. 3mv/mm
  - d. 20mv/mm
10. Правый затылочный электрод — это
- a. O2
  - b. P3
  - c. O1
  - d. F3

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь»:**

Вопросы для собеседования:

1. Клиническая электроэнцефалография. Количественная оценка показателей различных паттернов ЭЭГ (физиологических ритмов, пароксизмальной активности).

2. ЭЭГ при эпилепсии. Функциональная диагностика, наблюдение при эпилепсии.

3. Функциональные нагрузки, интерпретация ЭЭГ при функциональных пробах (активации, фотостимуляции, гипервентиляции и пр.)

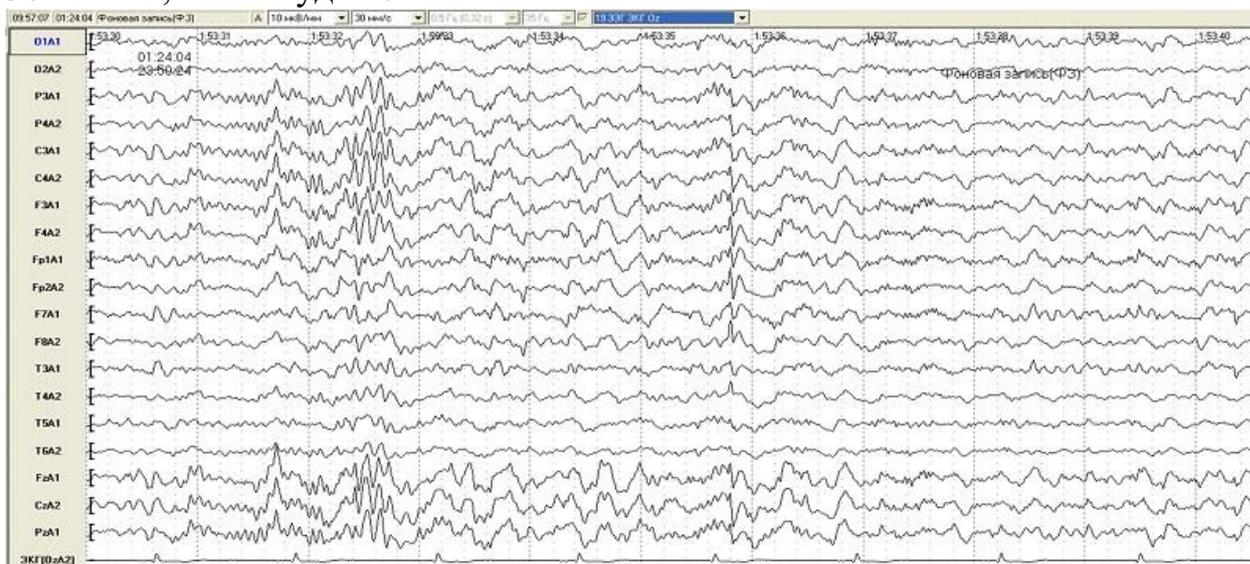
4. ЭЭГ при пароксизмальных состояниях неэпилептической природы. Этиология, диагностика пароксизмальных состояний неэпилептической природы.
5. Возрастные особенности ЭЭГ. ЭЭГ детей раннего возраста. Оценка функционального созревания мозга. Варианты ЭЭГ у пожилых и старых людей.
6. Оценка функционального созревания мозга (индекс ЭЭГ возраста). Признаки функциональной незрелости мозга ЭЭГ при основных заболеваниях головного мозга.
7. Полисомнография. Техника и методика, показания. Интерпретация полисомнограмм.
8. ЭЭГ при очаговых поражениях головного мозга.
9. ЭЭГ при диффузных поражениях головного мозга.
10. Вызванные потенциалы мозга (ВП). Классификация, нормативные данные. ВП при нарушениях мозгового кровообращения и инсульте.
11. Вызванные потенциалы мозга при рассеянном склерозе и других демиелинизирующих заболеваниях.
12. Вызванные потенциалы мозга в оценке старения и деменции.
13. Вызванные потенциалы мозга. Зрительные, слуховые, соматосенсорные, когнитивные, вегетативные ВП.
14. Клиническая электроэнцефалография (ЭЭГ) в диагностике комы. Виды комы. Вызванные потенциалы мозга (ВП) при коме и других ареактивных состояниях.
15. Электромиография. Вызванные электрические ответы мышцы и нерва. Электронейромиографическая диагностика заболеваний, связанных с патологией нервно-мышечной передачи.
16. Электронейромиографическая диагностика миопатий и других заболеваний мышц.
17. Эхоэнцефалография (ЭхоЭГ). Количественные показатели ЭхоЭГ. Определение смещения срединных структур мозга. Измерение ширины срединного комплекса (3 желудочка).
18. ЭхоЭГ в диагностике вентрикуломегалии и внутричерепной гипертензии. ЭхоЭГ в диагностике черепно-мозговой травмы.
19. Метод вызванного кожно-симпатического потенциала (методика исследования, диагностические возможности).
20. Изучение функционального состояния вегетативных волокон блуждающего нерва по изменениям сердечного ритма.

### **3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть»:**

#### **Ситуационная задача №1**

Представлена электроэнцефалограмма пациентки 35 лет. Длительность фрагмента 10,5 секунд (разделение на секунды пунктирными линиями). На

данной иллюстрации канал OzA2 является аналогом канала ЭКГ. Скорость 30 мм/сек, амплитуда 10 мкВ/мм.

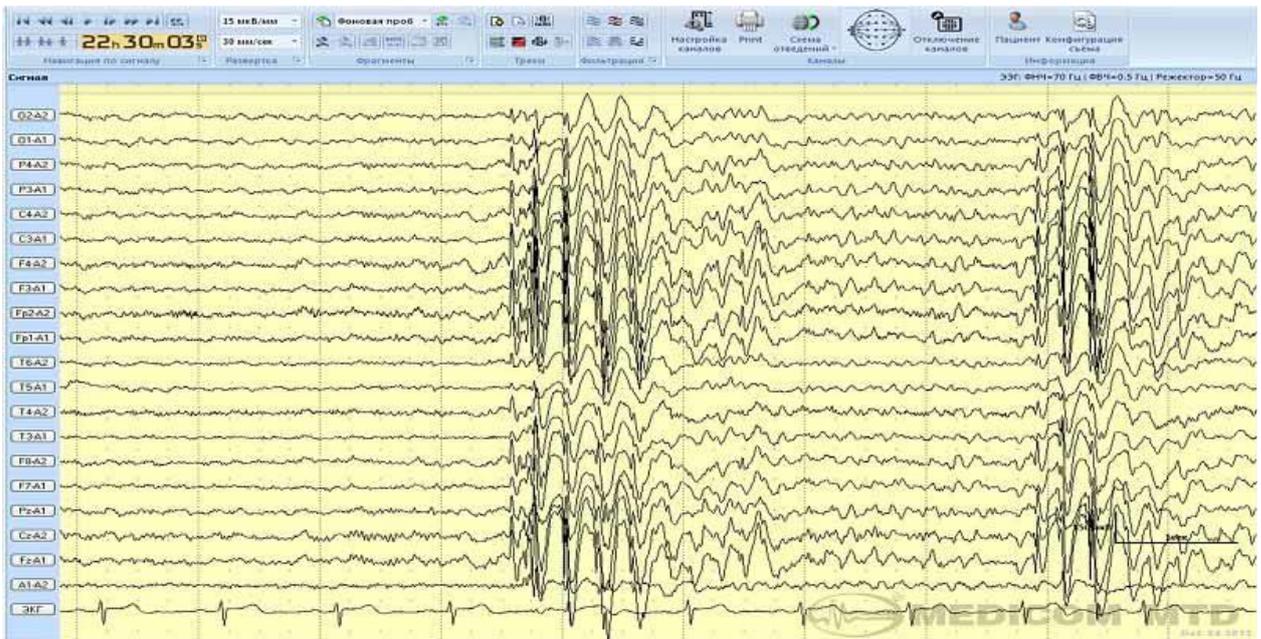


Вопросы:

1. Какое функциональное состояние организма (период циркадного цикла) изображено на ЭЭГ и наличие каких энцефалографических паттернов доказывает это?
2. Есть ли на иллюстрации патологические электроэнцефалографические паттерны? В случае наличия, охарактеризовать их.
3. Каким образом можно отличить данные паттерны от кардиогенного артефакта?
4. В случае наличия на иллюстрации паттернов эпилептической активности, предположите расположение их источника в мозге.

### Ситуационная задача №2

Представлена электроэнцефалограмма пациентки 27 лет. Длительность фрагмента 10 секунд (разделение на секунды пунктирными линиями). Скорость 30 мм/сек, амплитуда 15 мкВ/мм.



### Вопросы:

1. Какое функциональное состояние организма (период циркадного цикла) изображено на ЭЭГ и наличие каких энцефалографических паттернов доказывает это? На иллюстрации возможно наличие нескольких периодов циркадного цикла.
2. Есть ли на иллюстрации патологические электроэнцефалографические паттерны?
3. В случае наличия на иллюстрации патологических паттернов описать их морфологию и охарактеризовать их.

### Ситуационная задача №3

Рэоэнцефалограмма пациентки 46 лет.

### Усредненные кривые

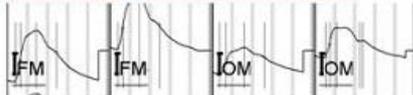
Проба Фоновая-Усреднение



Проба Поворот головы вправо-Усреднение

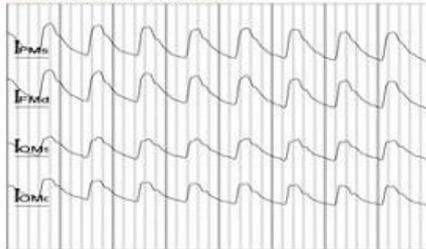


Проба Поворот головы влево-Усреднение



### Нативные кривые

Проба Фоновая - Нативная



### Показатели реограммы

Исходная реограмма	FM <sub>с</sub>	FM <sub>d</sub>	OM <sub>с</sub>	OM <sub>d</sub>
С	0.228	0.221	0.154	0.159
Г	0.166	0.149	0.122	0.0968
В	0.154	0.144	0.118	0.0984
С2	0.247	0.238	0.173	0.16
Стах	0.247	0.238	0.173	0.16
У <sub>с</sub>	3.12	3.14	2.22	2.39
У <sub>d</sub>	2.17	1.68	1.31	1.28
МК <sub>с</sub>	72.5	67.5	79.2	65.7
МК <sub>d</sub>	67.6	65.2	77	66.7
ЧСС	65			

Параметры проб	FM <sub>с</sub>	FM <sub>d</sub>	OM <sub>с</sub>	OM <sub>d</sub>
С	0.228	0.221	0.154	0.159
Поворот головы вправо	0.237	0.217	0.145	0.118
Козфф. Асс. %	1	0	-3	-15
Поворот головы влево	0.25	0.242	0.135	0.145
Козфф. Асс. %	4	4	-6	-4

Вопросы:

1. Охарактеризовать показатели пульсового кровенаполнения
2. Охарактеризовать показатели артериального тонуса
3. Охарактеризовать показатели венозного оттока
4. Охарактеризовать вертеброгенное влияние

**Справка**

о материально-техническом обеспечении рабочей программы дисциплины  
«Электромиография и электронейромиография в дифференциальной  
диагностике состояний и заболеваний периферической нервной системы»

<b>№ п\п</b>	<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	Учебная комната №1 и №2 кафедра факультетской терапии в КБ СМП	Мультимедиа-проектор, компьютер персональный, переносной экран, учебно- наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по программе функциональной диагностики, электрокардиограммы, спирограммы, энцефалограммы, сонограммы, эхограммы, учебные столы, стулья.

**Лист регистрации изменений и дополнений  
в рабочую программу дисциплины на \_\_\_\_\_ учебный год**

для обучающихся,

специальность:

\_\_\_\_\_

форма обучения: очная/заочная

Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины рассмотрены на

заседании кафедры «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_ )

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ (ФИО)

Содержание изменений и дополнений

№ п/п	Раздел, пункт, номер страницы, абзац	Старый текст	Новый текст	Комментарий
1				
2				
3				