

Программа дополнительного образования

**«ЭЭГ в практике логопеда, нейропсихолога и родителя:
чтение, анализ и применение данных для коррекции нарушений»**

Разработчики программы:
Колпаков Юрий Николаевич
Поповских Алексей Константинович

г. Москва
2025г.

1. ОГЛАВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА

2.

3.

Общая характеристика программы	3
Учебно-тематический план.....	5
Форма аттестации.....	8
Ресурсное обеспечение программы.....	8
Учебно-методическое обеспечение.....	8

4.

Приложения:

№1 Фонд оценочных средств программы дополнительного образования «ЭЭГ в практике логопеда, нейропсихолога и родителя: чтение, анализ и применение данных для коррекции нарушений»

№2 Презентация курса «ЭЭГ в практике логопеда, нейропсихолога и родителя: чтение, анализ и применение данных для коррекции нарушений».

№3 Рабочая тетрадь «ЭЭГ в практике логопеда, нейропсихолога и родителя: чтение, анализ и применение данных для коррекции нарушений».

№4 Обучающие видеоматериалы по курсу «ЭЭГ в практике логопеда, нейропсихолога и родителя: чтение, анализ и применение данных для коррекции нарушений».

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

программы дополнительного образования
«ЭЭГ в практике логопеда, нейропсихолога и родителя:
чтение, анализ и применение данных для коррекции нарушений»

Программа дополнительного образования «ЭЭГ в практике логопеда, нейропсихолога и родителя: чтение, анализ и применение данных для коррекции нарушений» нацелена на формирование у слушателей компетенций в области осмысленного анализа данных электроэнцефалографии (ЭЭГ), их интерпретации в контексте речевых, когнитивных и поведенческих нарушений и практического использования готовых ЭЭГ-заключений для планирования и корректировки коррекционно-развивающей работы.

Актуальность программы.

Программа дополнительного образования «ЭЭГ в практике логопеда, нейропсихолога и родителя: чтение, анализ и применение данных для коррекции нарушений» является высоко актуальной в современных условиях по следующим параметрам:

1. Потребность в нейробиологическом понимании нарушений: Современная практика требует от специалистов понимания не только внешних симптомов, но и нейрофизиологических основ нарушений развития. ЭЭГ предоставляет объективные данные о функциональном состоянии мозга ребенка.

2. Эффективность междисциплинарного взаимодействия: Владение навыками анализа ЭЭГ-заключений позволяет логопедам и нейропсихологам эффективнее взаимодействовать с неврологами и психиатрами, говоря с ними на одном языке и понимая клиническую картину в целом.

3. Повышение качества коррекционной помощи: Использование данных ЭЭГ позволяет более обоснованно выбирать методы коррекции, разрабатывать индивидуальные программы и объективно оценивать их эффективность.

4. Просвещение родителей: Программа дает родителям детей с нарушениями развития объективное понимание нейробиологических основ трудностей их ребенка, что снижает тревожность, повышает приверженность коррекционной работе и позволяет более осознанно участвовать в реабилитационном процессе.

5. Конкурентное преимущество специалистов: Специалисты, владеющие навыками анализа и интерпретации ЭЭГ-данных, имеют значительное преимущество на рынке образовательных и коррекционных услуг.

Важное примечание: Данная программа не готовит врачей-нейрофизиологов и не учит самостоятельной регистрации ЭЭГ. Главный акцент делается на потребительском применении готовых данных ЭЭГ для повышения эффективности коррекционной работы и родительской компетентности.

Цель: Сформировать у слушателей компетенции в области осмысленного анализа данных электроэнцефалографии (ЭЭГ), их интерпретации в контексте речевых, когнитивных и поведенческих нарушений и практического использования готовых ЭЭГ-заключений для планирования и корректировки коррекционно-развивающей работы.

Задачи:

1. Сформировать у слушателей системные знания об основах ЭЭГ, её ритмах и паттернах.

2. Научить ориентироваться в заключениях врачей-нейрофизиологов, понимать значение основных терминов и показателей.

3. Сформировать навыки визуального анализа ЭЭГ-записей для идентификации ключевых ритмов и артефактов.

4. Научить анализировать ЭЭГ-данные в связке с данными нейропсихологической и логопедической диагностики.

5. Сформировать практические навыки использования ЭЭГ-заключений для составления и корректировки индивидуальных программ развития и коррекции.

Целевая аудитория:

1. Логопеды;
2. Нейропсихологи, клинические психологи;
3. Дефектологи;
4. Родители детей с речевыми, когнитивными и поведенческими нарушениями;
5. Педагоги-психологи, работающие в системе инклюзивного образования.

Форма обучения: заочная с использованием дистанционных технологий.

Срок освоения: 72 часа.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

программы дополнительного образования

«ЭЭГ в практике логопеда, нейропсихолога и родителя:
чтение, анализ и применение данных для коррекции нарушений»

Учебная программа включает 3 учебных модуля, предназначенных для последовательного освоения материала, промежуточные и итоговую аттестацию, предназначенные для определения уровня освоения материала.

Наименования разделов, виды учебных занятий и формы контроля представлены в таблице 1:

Таблица 1.

Модуль 1. Основы ЭЭГ для немедицинских специалистов и родителей

№	Наименование раздела и темы	Количество часов	Форма контроля
1.1	Что такое ЭЭГ? Нейрофизиология "для чайников". Как мозг рождает электричество?	2	Тест
1.2	Возможности и ограничения метода. Когда и зачем ребёнку назначают ЭЭГ?	2	Тест
1.3	Практическое занятие 1. Знакомство с ЭЭГ. Монтажи, артефакты "вживую". Учимся отличать сигнал мозга от помех.	2	Практич. работа
1.4	"Азбука" мозга: основные ритмы (Альфа, Бета, Тета, Дельта). Что они значат для поведения и обучения?	2	Тест
1.5	Практическое занятие 2. Альфа-ритм – ритм спокойствия. Учимся видеть и оценивать его качество.	2	Практич. работа
1.6	Практическое занятие 3. Бета-ритм – ритм активности.	2	Практич. работа
1.7	Практическое занятие 4. Тета-ритм – ритм усталости и граница нормы/патологии.	2	Практич. работа
1.8	Практическое занятие 5. Дельта-ритм и медленноволновая активность. Когда это норма сна, а когда – тревожный сигнал?	2	Практич. работа
1.9	ЭЭГ и функциональные состояния: бодрствование, внимание, расслабление, сон. Как это выглядит на записи?	2	Тест
1.10	Функциональные пробы (гипервентиляция, фотостимуляция). Зачем они нужны и что показывают?	2	Тест
1.11	Практическое занятие 6. Анализ проб. Как пробы помогают выявить скрытые проблемы.	2	Практич. работа
1.12	Артефакты: враги или помощники? Как отличить моргание от эпи-разряда?	2	Тест
1.13	Практическое занятие 7. Охота на артефакты. Практика определения и "очистки" записи.	2	Практич. работа
1.14	Эпилептиформная активность для немедиков. Доброкачественные паттерны и "красные флаги".	2	Тест
1.15	Практическое занятие 8. Учимся видеть эпи-активность. Базовые навыки идентификации.	2	Практич. работа
1.16	Возрастные нормы ЭЭГ. Как меняется мозг ребёнка от 0 до 18 лет. Что должно насторожить родителя и специалиста?	2	Тест
1.17	Практическое занятие 9. Сравнительный анализ ЭЭГ разного возраста.	4	Практич. работа

№	Наименование раздела и темы	Количество часов	Форма контроля
1.18	Заключение врача-нейрофизиолога: учимся читать и понимать. Словарь ключевых терминов.	2	Тест
	Итоговый тест по модулю 1	1	Тест
	Итого	39	

Модуль 2. ЭЭГ в контексте речевых, когнитивных и поведенческих нарушений

№	Наименование раздела и темы	Количество часов	Форма контроля
2.1	ЭЭГ-маркеры речевых нарушений (алалия, дизартрия, заикание). Что "не так" в мозге?	2	Анализ ЭЭГ-записей
2.2	ЭЭГ и СДВГ: дефицит внимания, гиперактивность и импульсивность на ЭЭГ.	2	Анализ ЭЭГ-записей
2.3	ЭГ при расстройствах аутистического спектра (РАС): особенности и закономерности.	2	Анализ ЭЭГ-записей
2.4	ЭЭГ и специфические трудности обучения (дислексия, дисграфия, дискалькулия).	2	Анализ ЭЭГ-записей
2.5	Практическое занятие 10. Клинический разбор кейсов. Анализ ЭЭГ и заключений у детей с сочетанными нарушениями.	2	Ситуацион. задача
2.6	Практическое занятие 11. (для специалистов) Как "перевести" заключение ЭЭГ в задачи для логопеда и нейропсихолога.	2	Практич. работа
2.7	Практическое занятие 11 (для родителей) Составление чек-листа вопросов для невролога на основе ЭЭГ-заключения.	2	Практич. работа
2.8	Оценка динамики и эффективности коррекции по данным ЭЭГ (сравнение двух исследований "до/после").	2	Ситуацион. задача
	Итоговый тест по модулю 2	1	Тест
	Итого	15	

Модуль 3. Интеграция данных ЭЭГ в практику

№	Наименование раздела и темы	Количество часов	Форма контроля
3.1	Интегративный семинар: Разбор комплексного случая (ЭЭГ + нейропсихологическая диагностика + логопедическое обследование)	8	Проект
3.2	Супервизия: Представление и обсуждение слушателями собственных мини-проектов по анализу и применению ЭЭГ-данных.	6	Проект
	Итоговый экзамен по модулю 3	4	Экзамен
	Итого	18	

Образовательные технологии

Для успешного освоения учебного материала учебная программа дополнительного профессионального образования предусматривает следующие образовательные технологии:

- Традиционные образовательные технологии, включающие лекционные и практические занятия, посвященные освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму, выполнение практических заданий с возможностью консультаций и обсуждений с преподавателем.

- Технология проблемного обучения, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности слушателей.

- Информационно-коммуникационные образовательные технологии:

Лекция-визуализация -- изложение лекции сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических).

Практические занятия под руководством преподавателя в интерактивной форме, с использованием мультимедийных средств.

Инновационные методы, основанные на использовании современных достижений науки и информационных технологий в образовании, направленные на повышение качества подготовки путем развития у слушателей творческих способностей и самостоятельности.

Лекционные и практические дистанционные занятия будут организованы с использованием специализированной системы дистанционного обучения «Skillspace». В дополнение к лекционным и практическим занятиям слушателям предлагается рабочая тетрадь --- для оптимального усвоения лекционной информации (представлено ниже, в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

Оценочные средства для текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации

Примеры контрольно-оценочных материалов (Фонд оценочных средств) приведены в приложении №1 к программе дополнительного профессионального образования «ЭЭГ в практике логопеда, нейропсихолога и родителя: чтение, анализ и применение данных для коррекции нарушений».

ФОРМА АТТЕСТАЦИИ

по программе дополнительного образования
«ЭЭГ в практике логопеда, нейропсихолога и родителя:
чтение, анализ и применение данных для коррекции нарушений»

Допуском к итоговой аттестации является факт прохождения слушателями в полном объеме промежуточной аттестации в рамках 1 и 2 модулей (тестирование и прием иных материалов осуществляться средствами специализированной программной среды дистанционного обучения «Skillspace»).

Итоговая аттестация слушателей проводится в форме комплексного экзамена, предполагающего анализ неизвестной ЭЭГ-записи, подготовку краткого заключения и устный ответ на вопросы по интерпретации данных в контексте коррекционной работы. Итоговая аттестация слушателей проводится в онлайн-формате.

Успешное прохождение программы подтверждается выдачей сертификата о прохождении курса.

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программное и мультимедийное обеспечение информационно-коммуникационных технологий:

- компьютерные программы по обработке, анализу и преобразованию ЭЭГ;
- дидактические материалы в электронном и печатном виде;
- научные, научно-популярные статьи и методические разработки по изучаемой проблеме.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература

1. Бутова О. А. Клиническая физиология : лабораторный практикум / О. А. Бутова, Е. А. Гришко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016 — 229 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63095.html>
2. Воробьева Е. В. Психофизиология детей и подростков : учебное пособие / Е. В. Воробьева, И. А. Кайдановская. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018 — 175 с. — ISBN 978-5-9275-2670-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87481.html>
3. Гусельников В.И. Электрофизиология головного мозга (курс лекций)/ В.И. Гусельников. — Текст: непосредственный // Учеб.пособие для биолог. специальностей университетов. — Москва: Высшая школа, 1976 — 423 с.
4. Егорова И.С. Электроэнцефалография / И. С.— Егорова. — Текст : непосредственный // Москва: Медицина, 1973. — 296 с.
5. Клиническая электроэнцефалография (с элементами эпилептологии). Руководство для врачей / Л.Р.Зенков. — 8-е изд. — М. : МЕДпрессинформ, 2017. — 360 с.
6. Ковалева А.В. Нейрофизиология: Учебник академического бакалавриата. -М.: Издательство Юрайт, 2017.-186 с. — Серия: Бакалавр. Академический курс.
7. Латышева В. Я. Неврология и нейрохирургия : учебное пособие / В. Я. Латышева, Б. В. Дривотинов, М. В. Олизарович. — Минск :Вышэйшая школа, 2013 — 512 с. — ISBN 978-985-06-2229-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/24068.html>
8. Марютина Т.М. Психофизиология: общая, возрастная, дифференциальная, клиническая: Учебник / Российский государственный гуманитарный университет РГГУ.- Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025. - 436 с.
9. Николаева Е. И. Психофизиология. Психологическая физиология с основами физиологической психологии : учебник / Е. И. Николаева. — 4-е изд. — Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019 — 623 с. — ISBN 978-5-4486-0833-9. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88212.html>

10.Цыган В.Н., Богословский М.М., Миролюбов А.В. Электроэнцефалография / под ред. М. М. Дьяконова; Военно.-мед. акад.. — Санкт-Петербург : Наука, 2008. — 187 с.

11.Электроэнцефалография/ Рыбина И.Я., Коренко Л.А., Скоромец Т.А. Учебно-методическое пособие. СПб: Логос, 2004. — 53 с.

Дополнительная литература

1. Александров Ю.И. Психофизиология Учебник для вузов 3-е издание / Ю.И. Александров —Текст : непосредственный // Изд-во: Питер. 2010 464 с.

2. Архаров Н. А. Ритмическая стимуляция пропускной способности человека—оператора / Н.А.Архаров, Ю.А.Баранова, М.В.Васильева, М.Н. Романовский. — Текст непосредственный // Материалы Международной научно-технической конференции, 1–5 декабря 2015 года. — Москва: МИРЭА, 2015 — Ч. 5 — С. 305

3. Баевский Р. М. Проблема оценки адаптационных возможностей человека в авиакосмической физиологии / Р.М.Баевский, Е.Ю.Береснев, О.И. Орлов и др. — Текст непосредственный // Российский физиологический журнал имени И.М. Сеченова. — 2012 — Т.98, №1. — С. 95-107.

4. Герасимова Е.В., Хазипов Р.Н., Ситдикова Г.Ф. Физиология нервной системы : Учебно-методическое пособие / Герасимова Е.В., Хазипов Р.Н., Ситдикова Г.Ф. — Текст непосредственный//Казань: Казанский университет, 2012 — 43 с.

5. Звёздочкина Н.В. Исследование электрической активности головного мозга / Н.В. Звёздочкина. —Текст : непосредственный// Казань : Казан.ун-т, 2014 — 59 с.

6. Кулаичев А.П. Компьютерная электрофизиология / А.П. Кулаичев— Текст : непосредственный // 3-е изд., перераб. и доп. Москва : Изд-во МГУ, 2012 380 с.

7. Мозговые механизмы формирования познавательной деятельности в дошкольном и младшем школьном возрасте / Рос. акад. образования, Моск. психол.-соц. ун-т; под ред. Р. И. Мачинской, Д. А. Фарбер. — Москва, Воронеж : Изд-во Московского психолого-социального университета, МОДЭК, 2014. — 432 с.

8. Обратная задача ЭЭГ и клиническая электроэнцефалография (картирование и локализация источников электрической активности мозга) / Гнездицкий В.В.— М.: МЕДпресс;информ, 2004. — 624с.

9. Практикум по электроэнцефалографии /Лобасюк Б.А., Карпинская О.Н., Ружицкая.М. С. ОНУ. 2016. 57 с.

10.Сороко С. И. Комплексное многопараметрическое исследование системных реакций человека при дозированном гипоксическом воздействии / С.И.Сороко, Э.А.Бурых, С.С.Бекшаев, Е.Г. Сергеева. — Текст : непосредственный // Физиология человека. — 2005 — Т.31, №5. — С. 88-109.

11.Уолтер Г. Живой мозг/ Г. Уолтер — Текст : непосредственный //Москва : Мир, 1966 300 с.

12.Феноменологический атлас по клинической электроэнцефалографии / Королева Н.В., Колесников С.И., Воробьев С.В.: Иркутск: ГУ НЦ МЭ ВСНЦ СО РАМН, 2013. - 102с.

13.Шаов М. Т. Механизмы влияния гипоксии на биоэлектрические процессы головного мозга / М. Т. Шаов, Х. М. Каскулов, И. И. Темботова. — Текст : непосредственный // Гипоксия : механизмы, адаптация, коррекция : материалы 3-й Всероссийской конференции. — Москва, 2002 — С. 151

14.Шеповальников А. Н. О некоторых принципах интеграции биоэлектрической активности пространственно-распределенных отделов неокортекса в целостную динамическую систему А.Н. Шеповальников, М.Н. Цицeroшин, А.А. Погосян. — Текст : непосредственный // Физиология человека. - 1995 - Т. 21, № 3 - С. 36–49.

15.Яценко М. В. Влияние цветовой фотостимуляции на показатели умственной работоспособности / М. В. Яценко, Н. З. Кайгородова // Интернет-журнал «Мир науки». — 2017 — Том 5, № 2 — URL: <http://mirnauki.com/PDF/49PSMN217.pdf>

Авторские методические разработки

1. Рабочая тетрадь «Практическое обучение специалистов (клинических психологов, логопедов, дефектологов) регистрации и анализу электроэнцефалограммы»

2. Руководство по эксплуатации «Нейрософт» НЕЙРОН-СПЕКТР-3

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
программы дополнительного образования

**«ЭЭГ в практике логопеда, нейропсихолога и родителя: чтение, анализ и
применение данных для коррекции нарушений»**

Форма обучения
заочная с использованием дистанционных технологий

г. Москва

2025 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОГРАММЫ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к программе дополнительного профессионального образования «ЭЭГ в практике логопеда, нейропсихолога и родителя: чтение, анализ и применение данных для коррекции нарушений» и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения слушателями установленных результатов обучения.

ФОС используется при проведении текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации слушателей.

ПЕРЕЧЕНЬ НАВЫКОВ, ФОРМИРУЕМЫХ ПРОГРАММОЙ

Перечень навыков, формируемых программой:

трудовые действия – анализ готовых ЭЭГ-записей и заключений; интерпретация данных ЭЭГ в контексте речевых и когнитивных нарушений; формулирование рекомендаций для коррекционной работы на основе данных ЭЭГ

необходимые умения – визуально анализировать основные ритмы ЭЭГ; идентифицировать артефакты и эпилептиформную активность; "читать" и понимать заключения врачей-неврофизиологов; соотносить данные ЭЭГ с результатами нейропсихологической и логопедической диагностики

необходимые знания – основы нейрофизиологии; характеристики основных ритмов ЭЭГ и их значение; возрастные нормы ЭЭГ; типичные ЭЭГ-паттерны при различных нарушениях развития

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА ПО УРОВНЯМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Показатели и критерии	Знания	Умения	Трудовые действия
Отлично (высокий уровень)	Обладает системными знаниями о ритмах ЭЭГ, возрастных нормах и паттернах нарушений	Свободно анализирует ЭЭГ-записи, точно идентифицирует паттерны, грамотно интерпретирует заключения	Самостоятельно проводит анализ ЭЭГ, формулирует обоснованные рекомендации для коррекционной работы
Хорошо (базовый уровень)	Владеет основными знаниями о ритмах ЭЭГ и их клиническом значении	Анализирует ЭЭГ-записи с незначительной помощью, понимает основные положения заключений	Проводит анализ ЭЭГ под руководством, использует данные ЭЭГ в коррекционной работе
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми знаниями об основных ритмах ЭЭГ	Опознает основные ритмы и артефакты, с трудом понимает заключения	Использует данные ЭЭГ в работе при наличии консультационной поддержки
Виды занятий	Лекционные занятия	Практические занятия	Практические занятия, супервизия
Используемые средства оценивания	Тесты, опросы		

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Тестовый контроль является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса программы и является одним из основных видов используемых средств оценивания работы на лекционных и практических занятиях (промежуточная аттестация).

Основная цель теста – проведение объективного комплексного контроля знаний и навыков.

Основные задачи тестового контроля:

- объективная проверка знаний;
- обучение и информационно-психологическая подготовка в рамках тестового контроля.

При проведении тестирования в ходе обучения, оно должно быть обязательным для всех слушателей в качестве средства оценивания. Слушатели с самого начала обучения по программе должны знать, что, если они не пройдут хотя бы одно тестирование, то не могут быть допущены к итоговой аттестации по программе.

Спецификация теста

Каждое тестовое задание для промежуточной аттестации состоит из 10 вопросов. Вопросы могут быть закрытого и открытого типа.

Критерии оценки по результатам тестирования:

Высокий уровень (отлично) – 9-10 баллов

Базовый уровень (хорошо) – 7-8 баллов

Пороговый уровень (удовлетворительно) – 5-6 баллов

Итоговый тест по модулю состоит из 10 вопросов, которые ранее встречались слушателям при сдаче промежуточной аттестации по каждой из тем. Время на прохождение итогового теста по модулю ограничено, правильные варианты ответов не демонстрируются. При выполнении тестового контроля с ограничением времени на выполнение, считаются набранные баллы, независимо от того, на сколько вопросов успел ответить слушатель.

Критерии оценки по результатам тестирования для итоговой аттестации по модулю:

За каждый правильный ответ дается 1 балл.

Таким образом, слушатель при сдаче тестирования по теме может получить 0-10 баллов.

Высокий уровень (отлично) – 10 баллов

Базовый уровень (хорошо) – 9 баллов

Пороговый уровень (удовлетворительно) – 8 баллов.

В том случае, когда слушатель при сдаче тестирования по теме набрал менее 8 баллов, что не позволяет оценить владение материалом на достаточном уровне, рекомендуется повторное выполнение тестового задания.

Примеры тестовых заданий для промежуточной аттестации по темам

Что такое ЭЭГ? Нейрофизиология "для чайников"

1. Каковы нейрофизиологические основы возникновения электрической активности мозга?
2. ЭЭГ регистрирует непосредственно потенциалы действия нейронов:
 - а) Верно
 - б) Неверно (регистрирует постсинаптические потенциалы)
3. Основной источник сигнала ЭЭГ – это активность:
 - а) Нервных волокон
 - б) Корковых пирамидных нейронов
 - в) Подкорковых структур
 - г) Мышечных клеток

"Азбука" мозга: основные ритмы

4. Соотнесите ритмы ЭЭГ и их частотные диапазоны:
 - 1 Дельта - б) 1-4 Гц
 - 2 Тета - в) 4-8 Гц
 - 3 Альфа - а) 8-13 Гц

- 4 Бета - γ) 13-30 Гц
- 5. Наибольшая амплитуда альфа-ритма в норме регистрируется в области:
 - а) Лобных долей
 - б) Затылочных долей
 - в) Височных долей
- 6. Какой ритм усиливается при умственной нагрузке?
 - а) Альфа-ритм
 - б) Бета-ритм
 - в) Тета-ритм

ЭЭГ и функциональные состояния

- 7. Какой ритм наиболее выражен в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми глазами?
 - а) Бета-ритм
 - б) Альфа-ритм
 - в) Тета-ритм
- 8. Усиление тета-ритма в состоянии бодрствования у школьника может свидетельствовать о:
 - а) Снижении функционального состояния, утомлении
 - б) Повышении концентрации внимания
 - в) Нормальной возрастной норме

Артефакты: враги или помощники?

- 9. Какой из перечисленных артефактов относится к физиологическим:
 - а) Наводки от электросети
 - б) Движения глаз (окулограмма)
 - в) Нестабильный контакт электрода
- 10. Опишите два способа отличия мышечного артефакта от эпилептиформной активности.

Эпилептиформная активность для немедиков

- 11. Наличие эпилептиформной активности на ЭЭГ всегда означает диагноз эпилепсии:
 - а) Верно
 - б) Неверно (может встречаться у здоровых людей)
- 12. Доброкачественные эпилептиформные разряды детства (ДЭРД):
 - а) Не всегда требуют лечения
 - б) Всегда требуют срочного лечения

Возрастные нормы ЭЭГ

- 13. Устойчивый альфа-ритм формируется к возрасту:
 - а) 1 году
 - б) 2 годам
 - в) 3-5 годам
- 14. Преобладание тета-диапазона у ребенка 4 лет является:
 - а) Вариантом нормы
 - б) Патологическим признаком

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Все практические занятия состоят из четырех ключевых этапов, направленных на поэтапное освоение материала на практическом уровне:

- Вводный разбор (30 мин) – демонстрация и анализ ЭЭГ-записей преподавателем. Цель: познакомить слушателей с ключевыми паттернами/явлениями на примере реальных ЭЭГ-записей. Преподаватель показывает 1-2 заранее подготовленных ЭЭГ-фрагментов, связанных с темой занятия. Например, в рамках практического занятия по теме "Альфа-ритм" отрабатывается первичный навык видеть ритм. Демонстрируются особенности определения параметров частоты, амплитуды (в т.ч., разница в зависимости от монтажа), локализации, модуляции, синхронизации, мощности, регулярности альфа-ритма. Обсуждаются и демонстрируются на "кривых" условия появления/исчезновения ритма и возможные ошибки интерпретации и работы с анализом ритма. Слушатели задают вопросы

- Индивидуальная работа (20 мин) – самостоятельная работа слушателей с ЭЭГ-записью (1-2 примера). Цель: закрепить материал через самостоятельный анализ. Слушатели в режиме реального времени выполняют и обсуждают предложенные преподавателем задания. Например, в рамках практического занятия по теме "Альфа-ритм" слушатели определяют частоту, амплитуду, мощность, зональное распределение ритма.

- Групповая работа (20 мин) – анализ ЭЭГ-записей в подгруппах. Цель: развить навыки командного анализа и клинического мышления. Слушатели совместно анализируют предложенную запись, обсуждают сделанные выводы, заполняют краткий протокол по предложенному шаблону.

- Обсуждение и подведение итогов (30 мин) – презентация результатов, коррекция ошибок. Цель: Коррекция ошибок и обобщение знаний. По 1 представителю от группы кратко излагает выводы. Преподаватель показывает эталонный разбор тех же записей. Разбираются ошибки и спорные моменты.

- Ответы на вопросы, получение домашнего задания (20 минут).

Слушатели с самого начала обучения по программе должны знать, что, если они не пройдут хотя бы одно практическое занятие, то не могут быть допущены к итоговой аттестации по программе.

Критерии оценки практических работ:

Точность идентификации ритмов и артефактов

Полнота анализа ЭЭГ-паттернов

Грамотность формулировок в заключении

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭЭГ-ЗАПИСЕЙ

В рамках изучения второго модуля, когда слушатели уже получают определенный уровень теоретических знаний и практических навыков, одной из форм контроля будет самостоятельный анализ ЭЭГ-записей. Слушателям будет предоставлен фрагмент записи ЭЭГ, по которому им будет предложено дать письменное заключение, учитывая паттерны ЭЭГ, в качестве маркеров различных речевых, когнитивных и двигательных нарушений, обосновывая свои выводы. В заключении необходимо будет описать фоновую активность, проанализировать видимые паттерны, определить, как выявленные особенности могут объяснить речевые/когнитивные/двигательные симптомы. Задание выполняется индивидуально, но после проверки проводится разбор ошибок в группе.

Критерии оценки:

Заключение слушателя оценивается по 10-балльной шкале:

Критерий	Баллы
Полнота описания фона	5
Точность идентификации паттернов	3
Логичность связи с возможными нарушениями	2

Высокий уровень (отлично) – слушатель набрал 9-10 баллов.

Базовый уровень (хорошо) – слушатель набрал 7-8 баллов.

Пороговый уровень (удовлетворительно) – слушатель набрал 5-6 баллов.

В том случае, когда слушатель при сдаче данного задания набрал менее 5 баллов, что не позволяет оценить владение материалом на достаточном уровне, рекомендуется повторное выполнение задания.

Слушатели с самого начала обучения по программе должны знать, что, если они не пройдут хотя бы одно задание по данной форме, то не могут быть допущены к итоговой аттестации по программе.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

В рамках изучения второго модуля, когда слушатели уже получают определенный уровень теоретических знаний и практических навыков, еще одной формой контроля является «Ситуационная задача». Слушателям будет предоставлен фрагмент записи ЭЭГ, по которому им будет предложено сделать попытку применить ЭЭГ-фрагмент в качестве вспомогательного инструмента в контексте дифференциальной нейропсихологической или логопедической диагностики, оценив тяжесть нарушений, определив прогнозы и т.п. Слушателям необходимо будет на основе ЭЭГ-заключения и данных нейропсихологического/логопедического обследования составить фрагмент коррекционной программы и рекомендации для родителей. Задание выполняется индивидуально, но после проверки проводится разбор ошибок в группе.

Критерии оценки:

Заключение слушателя оценивается по 10-балльной шкале:

Критерий	Баллы
Обоснованность связи данных ЭЭГ с коррекционными задачами	4
Практическая значимость рекомендаций	3
Доступность формулировок для родителей	3

Высокий уровень (отлично) – слушатель набрал 9-10 баллов.

Базовый уровень (хорошо) – слушатель набрал 7-8 баллов.

Пороговый уровень (удовлетворительно) – слушатель набрал 5-6 баллов.

В том случае, когда слушатель при сдаче данного задания набрал менее 5 баллов, что не позволяет оценить владение материалом на достаточном уровне, рекомендуется повторное выполнение задания.

Слушатели с самого начала обучения по программе должны знать, что, если они не пройдут хотя бы одно задание по данной форме, то не могут быть допущены к итоговой аттестации по программе.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО ЭКЗАМЕНА

Итоговая аттестация слушателей проводится в форме устного экзамена по следующим вопросам:

1. Опишите нейрофизиологические основы генерации электрической активности мозга, регистрируемой при ЭЭГ.
2. Дайте характеристику основным ритмам ЭЭГ (альфа, бета, тета, дельта) и их значению для оценки функционального состояния.
3. Как изменяется ЭЭГ при переходе от состояния покоя к активной когнитивной деятельности?
4. Опишите методику визуального анализа ЭЭГ-записи. Какие параметры необходимо оценивать?
5. Какие артефакты наиболее часто встречаются при регистрации ЭЭГ и как их отличить от патологической активности?
6. Что такое эпилептиформная активность и как её дифференцировать от доброкачественных вариантов?
7. Опишите особенности возрастной нормы ЭЭГ у детей разных возрастных групп.
8. Какие ЭЭГ-паттерны могут встречаться при СДВГ и как их интерпретировать?

9. Как данные ЭЭГ могут использоваться при планировании логопедической коррекции?
10. Как "прочитать" заключение врача-нейрофизиолога: основные термины и их значение.
11. Проанализируйте представленный фрагмент ЭЭГ: определите доминирующий ритм, охарактеризуйте его параметры.
12. На представленной ЭЭГ идентифицируйте артефакты и предложите методы их устранения.
13. Составьте рекомендации для родителей на основе предоставленного ЭЭГ-заключения.
14. Как использовать данные ЭЭГ для оценки эффективности коррекционных мероприятий?
15. Разработайте фрагмент нейропсихологического занятия с учетом данных ЭЭГ о преобладании тета-активности.

Условия успешного прохождения программы:

Получение положительных оценок за практические работы и тесты

Успешная сдача итогового экзамена (оценка не ниже "удовлетворительно")

Выполнение всех форм контрольных мероприятий