

ООО «Центр Снабжения Образовательных Организаций»

Лаборатория L-микро Россия



**Набор по закреплению изучаемых тем
по предметным областям основного
общего образования
(Цифровая лаборатория
по нейротехнологии)**

Паспорт

Москва

ООО «Центр Снабжения Образовательных Организаций»

Лаборатория L-микро Россия

**Набор по закреплению изучаемых тем по предметным
областям основного общего образования
(Цифровая лаборатория по нейротехнологии)**

1. Назначение:

Цифровая лаборатория представляет собой программно-аппаратный комплекс для изучения основ нейротехнологий и физиологии человека.

2. Комплектность:

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| – Сенсор для регистрации электромиограммы (ЭМГ) | – 1ш |
| – Сенсор для регистрации электрокардиограммы (ЭКГ) | – 1ш |
| – Сенсор для регистрации фотоплазмограммы (ФПГ) | – 1ш |
| – Сенсор для регистрации электроэнцефалограммы (ЭЭГ) | – 1ш |
| – Сенсор для регистрации кожно-гальванической
реакции (КГР) | – 1ш |
| – Сенсор для регистрации сигнала колебания грудной клетки
(сенсор дыхания) | – 1ш |
| – Устройство для сбора данных от сенсоров и передачи
на персональный компьютер (Модуль «Центральный») | – 1ш |
| – Модуль, обеспечивающий разметку регистрируемых сигналов
(модуль «Кнопка») | – 1ш |
| – Устройство регистрации артериального давления в составе: <ul style="list-style-type: none">• груша-нагнетатель,• манжета,• фонендоскоп | – 1ш |
| – Электрод сухой многоразовый | – 3 |
| – Электрод одноразовый гелевый | – 6 |
| – Жидкость электродная высокопроводящая | – 1 |
| – Резиновая лента для закрепления сухих электродов | – 3 |
| – Кнопка фиксирующая | – 1 |
| – Кабель соединительный | – 1 |
| – Встроенное функциональное обеспечение (ПО)
(флеш-накопитель) | – 1 |
| – Методические материалы | – 1 |
| – Паспорт | – 1 |
| – Упаковочный контейнер с ложементом для хранения | – 1 |

3. Описание и технические характеристики:

Сенсор ЭМГ

Осуществляет регистрацию сигнала мышечной активности, которая возникает при напряжении мышц человека.

Обеспечен креплением к руке человека, что дает возможность регистрировать электрическую активность мышцы в области, над которой располагается сенсор.

При напряжении мышцы и корректной установке сенсора ЭМГ обеспечена возможность наблюдения пучности сигнала (т.е. присутствие ЭМГ), при расслаблении мышцы - ее отсутствие.

Способ регистрации ЭМГ – неинвазивный.

Тип электродов – сухие, многоразовые, конструктивно встроены в корпус устройства.

Тип выходного сигнала сенсора – цифровой.

Интерфейс передачи данных – UART.

Частота оцифровки – 210Гц.

Напряжение питания – 5В.

Потребляемый ток – 100mA.

Самозашелкивание коннектора сенсора при подключении к гнезду модуля «Центральный» исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод.

Число регистрируемых каналов – 1.

Сенсор ЭКГ

Осуществляет регистрацию электрокардиограммы – электрических сигналов, возникающих при работе сердца человека.

Сенсор обеспечивает регистрацию электрокардиограммы, электрических сигналов, возникающих при работе сердца в I, II и III отведениях.

Самозашелкивание коннектора сенсора при подключении к гнезду модуля «Центральный» исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод.

Способ регистрации ЭКГ – неинвазивный.

Тип электродов – одноразовые, гелевые.

Подключение электродов – TouchProof разъем.

Тип выходного сигнала – цифровой.

Интерфейс передачи данных – UART.

Частота оцифровки – 210Гц.

Напряжение питания – 5В.

Потребляемый ток – 100mA.

Число регистрируемых каналов – 1.

Оснащен индикатором работоспособности.

Сенсор ФПГ

Обеспечивает регистрацию сигнала фотоплетизмограммы (ФПГ) оптическим путем, за счет изменения отраженного от кровеносных сосудов света, объем которых изменяется под воздействием пульсовых волн.

Тип выходного сигнала – цифровой.

Интерфейс передачи данных – UART.

Частота оцифровки – 210Гц.

Напряжение питания – 5В.

Потребляемый ток – 100mA.

Самозащелкивание коннектора сенсора при подключении к гнезду модуля «Центральный» исключает выскакивание коннектора из гнезда если потянуть за провод.

Число регистрируемых каналов – 1.

Место регистрации с тела человека – подушечка пальца руки.

Сенсор ЭЭГ

Осуществляет регистрацию одного канала сигнала электрической активности мозга.

Обеспечивает регистрацию электрической активности разных долей мозга.

Подключение электродов – TouchProof разъем.

Крепления электродов на поверхности головы осуществляется эластичным ободком с возможностью регулировки его размера.

Способ регистрации ЭЭГ – неинвазивный.

Тип электродов – сухие, многоразовые.

Материал проводящей части сигнальных электродов – хлор-серебро (Ag-Cl).

Референсный электрод выполнен в виде прищепки.

Тип выходного сигнала – цифровой.

Интерфейс передачи данных – UART.

Частота оцифровки – 210Гц.

Напряжение питания – 5В.

Потребляемый ток – 100mA.

Самозащелкивание коннектора сенсора при подключении к гнезду модуля «Центральный» исключает выскакивание коннектора из гнезда если потянуть за провод.

Число регистрируемых каналов ЭЭГ – 1.

Оснащен индикатором работоспособности.

Сенсор КГР

Осуществляет регистрацию сопротивления поверхности кожи человека на постоянном токе.

Способ регистрации КГР – неинвазивный.

Тип электродов – сухие, многоразовые.

Подключение электродов – TouchProof разъем.

Тип выходного сигнала – цифровой.

Режим измерения – на постоянном токе.

Интерфейс передачи данных – UART.

Напряжение питания – 5В.

Частота оцифровки – 210Гц.

Потребляемый ток – 100mA.

Самозащелкивание коннектора сенсора при подключении к гнезду модуля «Центральный» исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод.

Число регистрируемых каналов КГР – 1.

Длина проводов электродов – 10см.

Оснащен индикатором работоспособности.

Сенсор дыхания

Обеспечивает возможность определения частоты дыхания.

Тип выходного сигнала – цифровой.

Интерфейс передачи данных – UART.

Частота оцифровки – 210Гц.

Напряжение питания – 5В.

Потребляемый ток – 100mA.

Самозащелкивание коннектора сенсора при подключении к гнезду модуля «Центральный» исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод.

Число регистрируемых каналов – 1.

Оснащен индикатором работоспособности.

Модуль «Центральный»

Принимает данные от сенсоров и передает эти данные на персональный компьютер

Интерфейс подключения к ПК – USB.

Напряжение питания – 5В.

Потребляемый ток – 0,5mA.

Имеет гальваническую изоляцию от ПК.

Число каналов для подключения сенсоров – 4.

Число одновременно регистрируемых сигналов – 4.

Каждый канал имеет гальваническую изоляцию для подключения сторонних устройств.

Подключение сенсоров к модулю, осуществляется с помощью специализированных разъёмов, обеспечивающих самозащёлкивание подключаемого коннектора, исключающее выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за шнур.

Оснащён индикатором приема данных от подключаемых сенсоров и модулей.

Модуль «Кнопка»

Обеспечивает разметку регистрируемых сигналов.

Количество размечаемых модулем «Кнопка» различных категорий состояний – 3шт.

Тип выходного сигнала – цифровой.

Интерфейс передачи данных – UART.

Напряжение питания – 5В.

Потребляемый ток – 100mA.

Самозащёлкивание коннектора сенсора при подключении к гнезду модуля «Центральный» исключает выскакивание коннектора из гнезда если потянуть за провод.

Оснащён индикатором работоспособности.

Встроенное функциональное обеспечение (ПО)

- обеспечивает визуализацию и обработку регистрируемых сигналов от подключенных сенсоров к модулю "Центральный"
- включает в себя вкладки, каждая из которых содержит набор графиков, необходимых для отображения требуемой информации.
- обеспечивает многоканальный (полиграфический) режим работы комплекта.
- включает вкладку для одновременного просмотра сигнала со всех сенсоров комплекта, одновременно подключенных к модулю "Центральный".
- включает в себя вкладки для визуализации сигналов от сенсоров ЭМГ, ФПГ, ЭКГ, КГР, ЭЭГ, сенсора дыхания посредством модуля "Кнопки", а также производных графиков, на которых визуализируются специфичные величины сигнала.
- обеспечивает визуализацию и обработку регистрируемых данных с сенсора ЭМГ, а именно: визуализация сигнала, спектр сигнала, амплитудный триггер. Имеется виртуальный объект, управление которым осуществляется с помощью амплитудного триггера в режиме реального времени.
- обеспечивает визуализацию и обработку регистрируемых данных с сенсора ЭКГ, а именно: визуализация сигнала, тахограммы, график пульса.
- обеспечивает визуализацию и обработку регистрируемых данных с сенсора КГР, а именно: визуализация сигнала.
- обеспечивает визуализацию и обработку регистрируемых данных с сенсора ЭЭГ, а именно: визуализация сигнала, спектр сигнала, амплитуда альфа-ритма, амплитуда бета-ритма.
- обеспечивает визуализацию и обработку регистрируемых данных с сенсора ФПГ, а именно: визуализация сигнала, спектра сигнала, тахограммы, график пульса.
- обеспечивает визуализацию и обработку регистрируемых данных с сенсора дыхания, а именно: визуализация сигнала.
- обеспечивает визуализацию и обработку регистрируемых данных посредством модуля "Кнопка", а именно: визуализация сигнала разметки.
- обеспечивает запись и воспроизведение регистрируемых сигналов.
- обеспечивает кастомизацию и настройку для эффективного отображения графиков, а именно: настройка цвета, выбор параметров для анализа, выбор отображаемых графиков и масштабирование графиков

- обеспечивает настройку параметров фильтрации сигнала с помощью фильтра нижних частот, фильтра высоких частот, полосово фильтра, режекторного фильтра. Фильтрация сигнал осуществляется как в режиме реального времени, так и для записи сигнала.
- обеспечивает запись регистрируемых сигналов в файл, с возможностью их последующего воспроизведения в данном ПО.

В состав комплекта входит печатное пособие «Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (Цифровая лаборатория по нейротехнологии)» (Методические материалы) для учителя и обучающихся с описанием подключения сенсоров лаборатории инструкциями по использованию ПО, описанием лабораторных практических работ, которые в том числе содержат презентационные материалы.

Упаковка комплекта обеспечивает сохранность товара во время транспортировки соответствующим видом транспорта (воздушным, морским автомобильным, железнодорожным), при выполнении погрузочно разгрузочных работ и при хранении на складе Получателя.

4. Правила хранения:

Хранить изделие следует в сухом помещении с комнатной температурой (15-25°C) при относительной влажности воздуха 80 %.

5. Информация производителя:

Произведено: ООО «Центр Снабжения Образовательных Организаций»
Сделано в России.

Адрес изготовителя: 143982, М.О, г. Балашиха, мкр. Кучино,
ул. Леоновское шоссе, вл.2

-- МЮП 2022

Дата производства: _____



6. Гарантийные обязательства:

Производитель гарантирует работу изделия в течение 12 месяцев со дня реализации при соблюдении условий эксплуатации и хранения.

Претензии направлять по адресу: 143982, Московская обл.,
г. Балашиха, мкр. Кучино, пр-т Жуковского, д. 13, А/я 635.
Тел.: +7 (925) 997-81-43