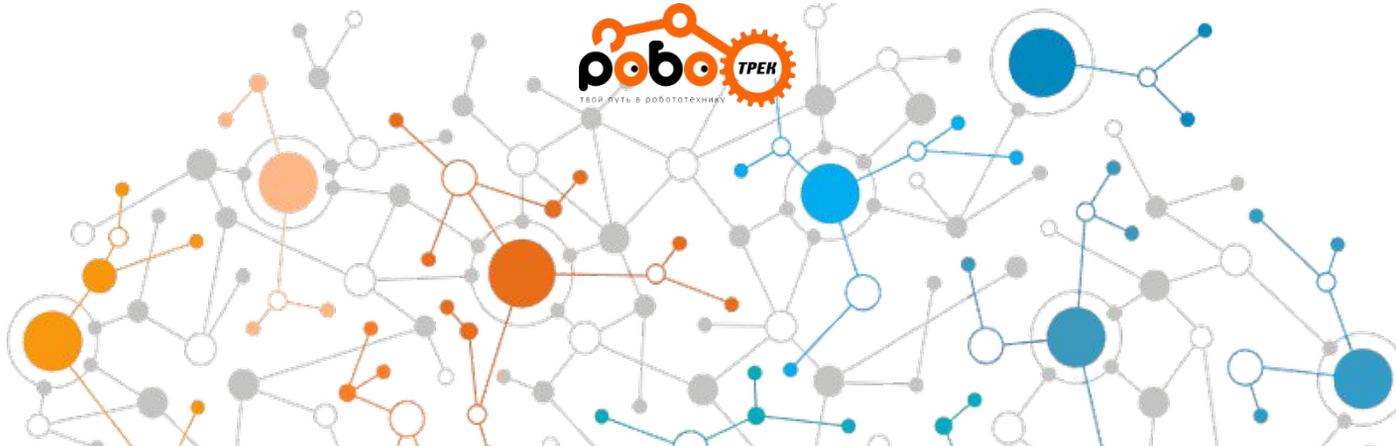




ЮНЫЙ НЕЙРОФИЗИОЛОГ-ИНЖЕНЕР



О КОМПАНИИ

- Общество с ограниченной ответственностью **«Брейн Девелопмент»** образовано в 2012 году в **Санкт-Петербурге, Россия**.
- Является **разработчиком** и **производителем** первого отечественного робототехнического комплекса **«РОБОТРЕК»** для системы образования от детского сада до ВУЗа.
- Является **создателем** сети Международных Клубов **«Роботрек»**, насчитывающей свыше 120 клубов по **России** и **Казахстану**, в 47 регионах и городах России и Казахстана.

НАС ПОДДЕРЖИВАЮТ



НАШИ ДОСТИЖЕНИЯ

- ✓ **Более 120 Клубов**, открытых в регионах России и Казахстана.
- ✓ **Более 40 тысяч детей** обучается в государственных и частных образовательных учреждениях страны на базе разработанного учебно-методического комплекса.
- ✓ Являемся официальным представителем Детской Ассоциации Робототехники по Тихоокеанскому и Азиатскому регионам (IYRA) в России.
- ✓ Компания «Брейн Девелопмент» с проектом Роботрек заняла **1 место** в номинации «Личный вклад в развитие социального предпринимательства в России» VI Премии **«Импульс добра»**.
- ✓ В марте 2016 и 2017 гг. компания **стала победителем** I Межведомственного конкурса производителей и поставщиков учебного оборудования и средств обучения для образования **«Выбор педагогов»**.
- ✓ В рамках Конгресса индустрии детских товаров 29 сентября 2017г. состоялась Церемония награждения лучших отечественных производителей. По результатам Конкурса-рейтинга Минпромторга России компания «Брейн Девелопмент» вошла в **ТОП-10 лучших Российских производителей**.



ИНДУСТРИЯ
ДЕТСКИХ
ТОВАРОВ



ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРЕМИЯ
НАЦИОНАЛЬНАЯ
МАРКА КАЧЕСТВА



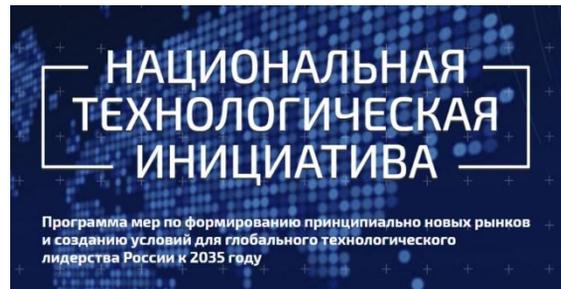
АКТУАЛИЗАЦИЯ СОЗДАНИЯ НЕЙРОЛАБОРАТОРИИ

✓ В связи с внедрением Национальной Технологической Инициативы и определения новых рынков, которые должны быть сформированы к 2035 с целью конкурентоспособности России на мировом технологическом рынке и формирования цифровой экономики, в связи с требованиями Дорожной карты НТИ и топом профессий будущего, ООО "Брейн Девелопмент" разработала и внедрила проект «Юный нейробиолог-инженер».

✓ Учебно-методический комплекс позволит сориентировать детей на специальности будущего по профессиям, связанным с нейро- и психонаправлениями, робототехникой и смежными областями, а также сформировать первичные навыки будущих ученых - нейробиологов и нейротехнологов.



АТЛАС НОВЫХ ПРОФЕССИЙ («АТЛАС НОВЫХ ПРОФЕССИЙ» КАК ОСНОВА РАЗРАБОТКИ ОТРАСЛЕВЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ КАДРОВЫХ СТРАТЕГИЙ)



ЦЕЛЬ

формирование компетенций специалистов будущего, преодоление технических барьеров дорожных карт НИТ.



ОБОРУДОВАНИЕ



ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФ



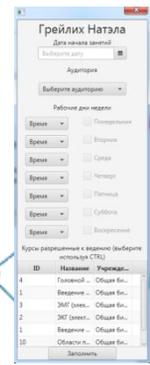
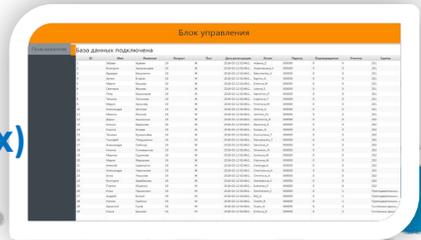
ЭЛЕКТРОГАРНИТУРА



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КУРС И БАЗОВАЯ СЕТЕВАЯ ПЛАТФОРМА



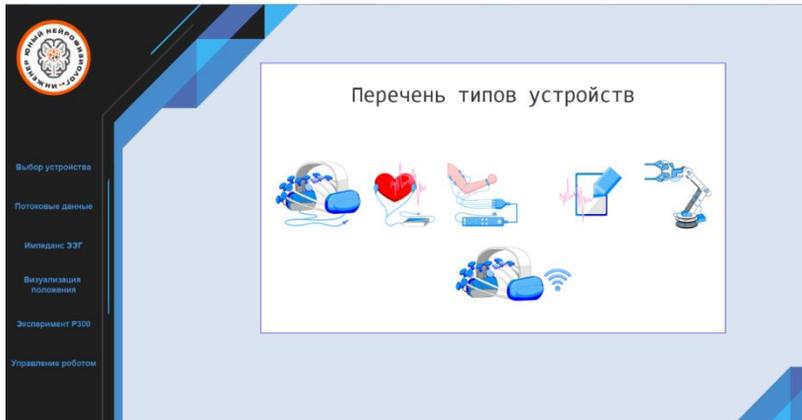
CRM (Центр обработки данных)



ЮНЫЙ НЕЙРОФИЗИОЛОГ-ИНЖЕНЕР

Специально разработанное оборудование и курс обучения позволяет детям:

- ✓ проводить исследования в области нейро- и психофизиологии человека;
- ✓ использовать нейротехнологии для управления моделями роботов на основе собственных показаний биоэлектрической активности мозга;



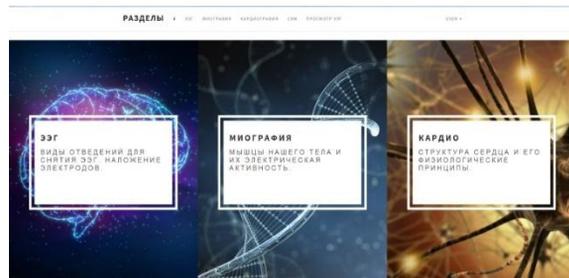
- ✓ изучать строения сердечно-сосудистой системы, сердца, определение собственной variability сердечного ритма и т.д. Изучать структуры и строения кожи человека, её электропроводимость;
- ✓ изучать строения мышц человека и функциональное состояния мышечных тканей и нервов путем регистрации биопотенциала мышц; планировать свою траекторию обучения.



128 часов, обучение два раза в неделю в течение года или 1 раз в неделю в течение двух лет.

12 разделов курса включают:

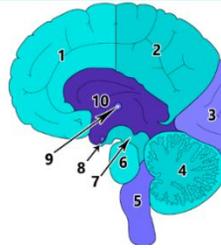
1. Введение в нейротехнологии (3 занятия).
2. Изучение сердечной деятельности (10 занятий).
3. Изучение мышечной деятельности свойств проводимости нервов, электрофизиологической активности кожи (6-8 занятий).
4. Головной мозг человека, функции и строение, методы изучения, наложение электродов, биоритмы, вызванные потенциалы, БОС, Р300 (27 занятий).
5. Нейрокомпьютерный интерфейс «Мозг-компьютер» (6 занятий).
6. Область применения нейротехнологий, нагрузочные пробы, режим полиграфа и т.д. (6 занятий).
7. Управление устройствами (дополненная виртуальная реальность, бионика, нейропрограммирование) (5 занятий).
8. Профорентация.



Курс позволяет выстроить индивидуальную траекторию обучения и включает:

- ✓ теоретический материал;
- ✓ 4 типа лабораторных работ;
- ✓ Виртуальный музей;
- ✓ Глоссарии;
- ✓ Карты сборки робототехнических моделей;
- ✓ Блокнот (рабочая тетрадь обучающегося, позволяющая делать записи онлайн и дающая возможность просмотреть собственные заметки со смартфона вне аудитории);
- ✓ Карты сборки робототехнических моделей.

Отделы мозга	
№ отдела	Название
1	Лобный отдел
2	Теменной отдел
3	Затылочный отдел
4	Мозжечок
5	Средний мозг
6	Височный отдел
7	Средний мозг
8	Средний мозг
9	Средний мозг
10	Средний мозг



ИСТОРИЯ

Почетный доктор наук **Эмиль Герман Дюбуа-Реймон** (1818—1896) считается основоположником **электрофизиологии**.

Установил:

1. Закономерности, которые характеризуют электрические свойства в нервах и мышцах;
2. Проведен эксперимент, что мозг способен генерировать слабые токи, что и есть обладать электрогенезом (1849 год).

В 1870 году Английский физиолог **Ричард Катон** (1842-1926) сделал доклад на заседании британской научной ассоциации в регистрации **слабых токов от мозга кролика и человека**.

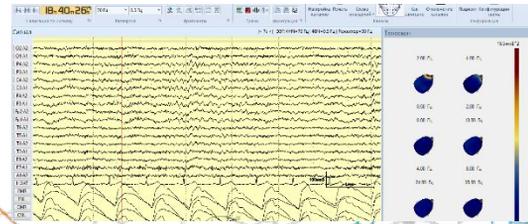
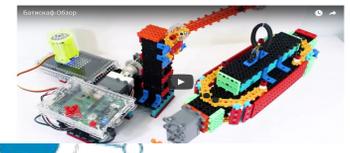
В это же время (с 1878 г.) независимо от Катона, русский физиолог **Василий Павлович Данилевский** (1812-1899), в своей докторской диссертации описал особенности электрической деятельности мозга собак. Данилевский писал, что у собак наблюдаются колебательные или спонтанные токи мозга, что на сегодня не является предметом дальнейшего исследования.

В 1882 году **Иван Михайлович Сеченов** (1829-1898), основоположник русской физиологии.

Установил:

1. Связь между ритмической активностью мозга (публикация работы «Наблюдения над влиянием продолговатого мозга на дыхание»).

1. Собрать по предложенной карте робототехническую модель (камера-обескура).
 2. Подключить плату к компьютеру или скачать по ссылке файлы чертёж в формате pdf из папки "Чертежи_2D".
 3. Подключить плату "Телемид" к компьютеру и загрузить прошивку программы в плату по адресу: www.tinycraft.ru, в папку "bin". Если возникнут проблемы с подключением, изучите материал по первоначальной настройке на нашем сайте.
 4. Убедитесь в работоспособности подключения датчиков, соответственно рис.2
- Подключите:
- 1) Мотор платформы в M1
 - 2) Мотор батискафа в M2
 - 3) Внешний зенитер в IN1 и IN2
 - 4) Адаптер в UART.
- Рис.2. Схема подключения оборудования
1. Выключите плату. Программа начнет выполняться автономно.
 2. В результате конструирования должна появиться модель "Нейробатискаф", демонстрируя работы модели смотрите на видео:



ОБОРУДОВАНИЕ

- 8 каналов регистрации ЭЭГ;
- «сухие» электроды;
- высокое качество сигнала;
- беспроводная передача данных;
- синхронизация с ЭКГ, ЭМГ, КГР, ФПГ (фотоплетизмограмма);
- возможность съема ЭКГ, ЭМГ, КГР.

ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГР АФ



ЭЛЕКТРОГАРНИТ УРА



Сигнал R300 (вызванный потенциал) – электрическая активность мозга в ответ на стимулы. В нашем случае стимул - это изображения, представленные на рис. 1.

Для распознавания направления взгляда человека-оператора на определенную стрелочку, в начале производится обучение системы (создание персонального классификатора). После обучения системы появляется результат успешности ее обучения, где показателем качества созданного классификатора является процент соответствия фактического направления взгляда и вшитой математической модели машины. Чем выше процент соответствия(рис.2), тем выше точность распознавания предъявленного сигнала, от которого зависит эффективность управления робототехнической моделью – в нашем случае, поднятие флагов на флагштоке.

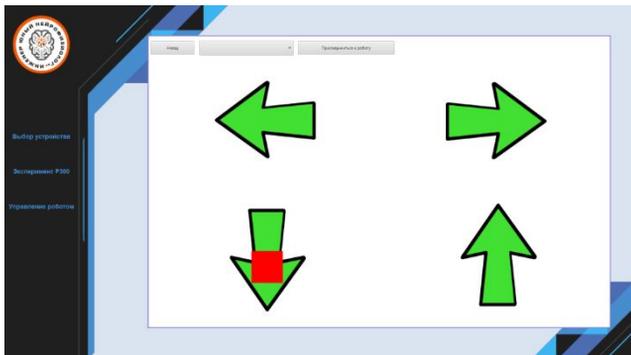
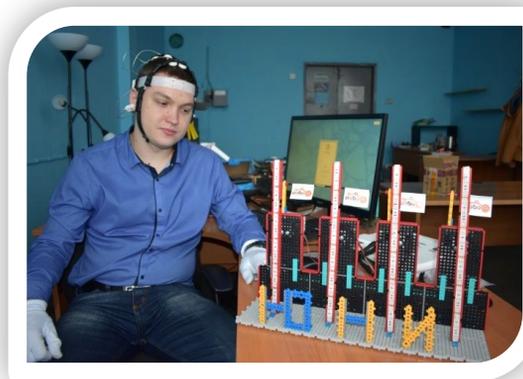


Рисунок 1

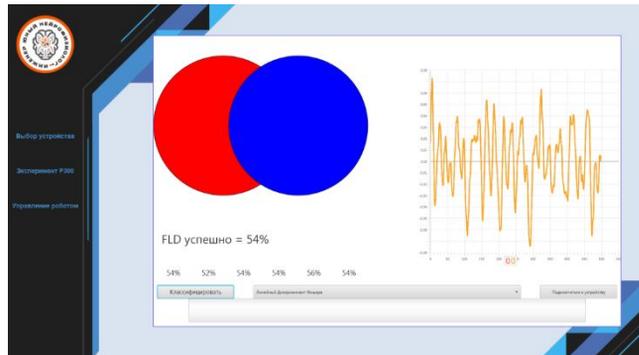


Рисунок 2

Работая с курсом, дети научатся управлять робототехническими моделями с помощью **биоэлектрической активности человека**, изучат **нейрофизиологию** человека, узнают как можно активизировать умственную деятельность, смогут определиться кем стать в будущем: **нейроразработчиками-исследователями** или **нейропилотами**, а также познакомятся с сопутствующими высокими технологиями.



**Президент группы компаний
«Роботрек»**
Бабенкова Надежда Евгеньевна

**Генеральный директор
ООО «Брейн Девелопмент»**
Сказочкин Леонид Петрович

 **Официальный сайт: robotrack-rus.ru**

 **vk.com/robotrackrus**



 **8 921 330 25 68**

 **mrtrus2014@yandex.ru**

 **8 965 007 40 77**

 **slp10@yandex.ru**

 **[instagram.com/robotrackrus](https://www.instagram.com/robotrackrus)**

