



# Нейротехнологии для детей и молодежи

Группа компаний ООО «Брейн Девелопмент» и ООО «Роботрек»

Россия, г. Санкт-Петербург, Поэтический бульвар дом 2, литера А  
Тел. +7(921) 330-25-68

Почта: [mrtrus2014@yandex.ru](mailto:mrtrus2014@yandex.ru)



# Реестр курсов

Курс	Страница
«Мир вокруг нас. Основы нейропилотирования» (Пакет "Мир вокруг нас- нейропилотирование")	10
«Введение в когнитивные науки» (Пакет "Введение в когнитивные науки")	20
«Юный нейрофизиолог-инженер» (Цифровой образовательный аппаратно-программный комплекс "Юный нейрофизиолог-инженер")	27
«Образовательная лаборатория по изучению результатов нагрузочных проб» (РНП)	50
«Образовательная лаборатория по оценке утомляемости» (КЧСМ)	51

# Группа компаний ООО «Брейн Девелопмент» и ООО «Роботрек»

Разработчик и производитель учебного оборудования и средств обучения по цифровым технологиям, включая нейротехнологии для обучения детей и молодежи от детского сада до ВУЗа под торговой маркой «**РОБОТРЕК**»

## Наши партнеры:



## «Роботрек» - это...

более

**70000**

детей, обучающихся на  
базе образовательного  
комплекса

более

**3000**

участников  
Международных Соревнований  
«ДЕТалька» за 5 лет

более

**160**

Центров  
цифровых технологий в России,  
СНГ, ОАЭ, Европе и странах Азии

**6**

Современных технологий

- Программирование
- Аддитивные технологии
- Образовательная робототехника
- Нейротехнологии
- Компьютерное зрение
- Нейронные сети

более

**5000**

поставок  
в государственные  
учреждения

более

**64**

Регионов России  
работают на  
оборудовании  
«Роботрек»



**НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ** – это совокупность технологий, которые изучают мозг и различные аспекты сознания, мыслительную деятельность, и работу нервной системы.

### ГДЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ?

- Медицина
- Военные технологии
- Игровая индустрия (нейроигры)
- Спорт
- Индустрия досуга
- И т.д.

# Комплексное решение «Роботрек» для изучения нейротехнологий включает



# Нейротехнологии

От 5 лет

- Курс: «Мир вокруг нас. Основы нейропилотирования»
- Включает 15 занятий
- Используется: конструктор «Малыш 2», ресурсный набор «Нейротрек», ресурсный набор «Малыш проект»

От 7 лет

- Курс: «Введение в когнитивные науки»
- Включает 15 занятий
- Используется: конструктор «Стажер А», ресурсный набор «Нейротрек»

От 12 лет

- Курс: «Юный нейрофизиолог-инженер»
- Включает 67 занятий
- Используются : Конструктор «Базовый», Электрогарнитура, Нейрогарнитура, Ресурсные наборы: «Датчики», «Энерджитрек-мини», «Энерджитрек», «Аудиотрек», «Цветной сенсорный TFT-дисплей», «Червячная передача»(ХЗ)

От 16 лет

- «Образовательная лаборатория по изучению результатов нагрузочных проб»
- Для научно-исследовательских работ
- Используется: ресурсный набор РНП

От 16 лет

- «Образовательная лаборатория по оценке утомляемости»
- Лабораторные работы
- Используется: ресурсный набор КЧСМ



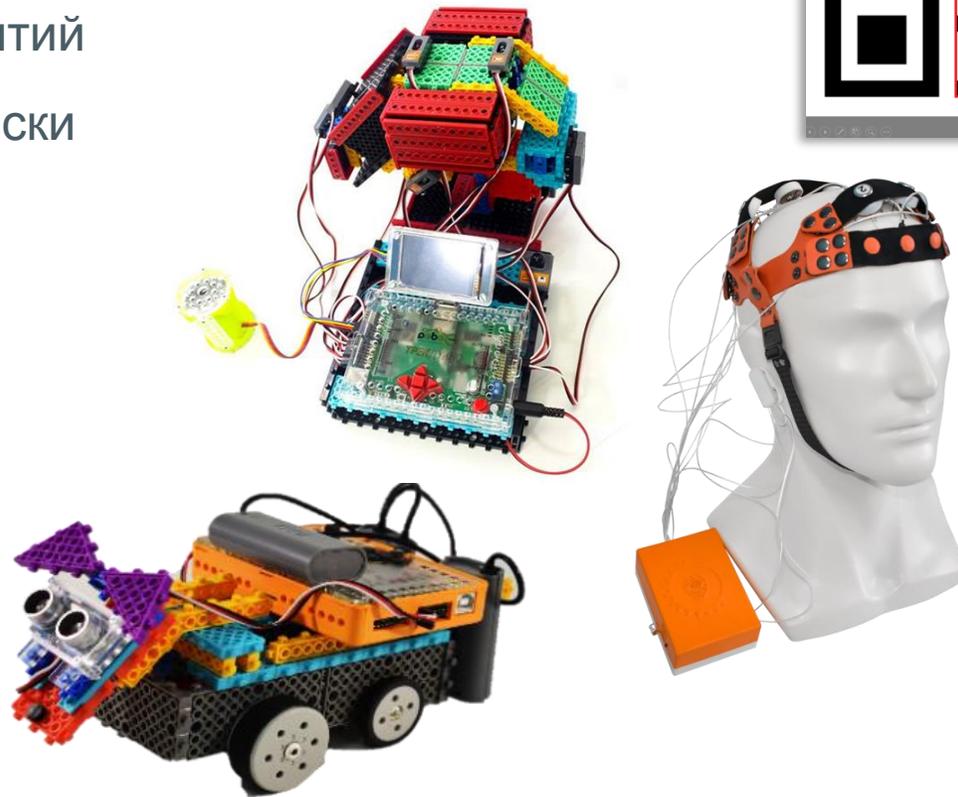
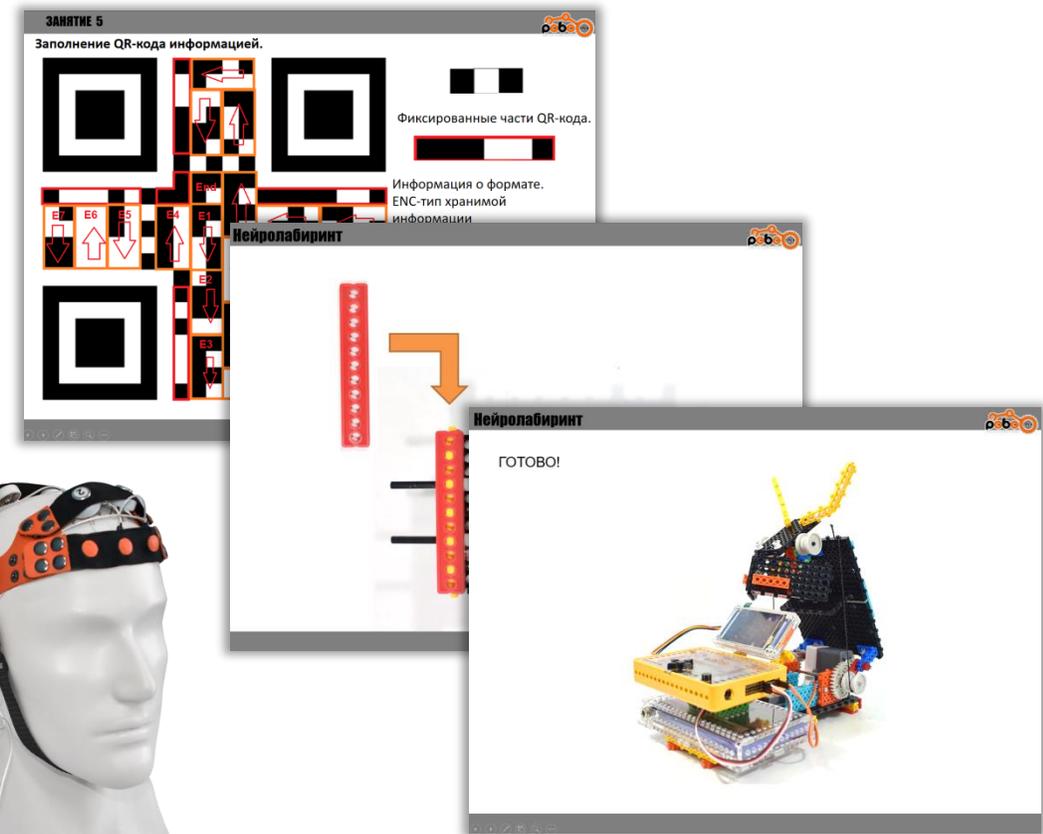
Оборудование



УМК

# Структура курсов

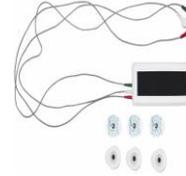
- ▶ Презентационные материалы для педагога
- ▶ Подробные карты сборки робототехнических моделей
- ▶ Видео-примеры работы собранной модели
- ▶ План-конспекты занятий
- ▶ Пояснительные записки
- ▶ Примеры программ



# Оборудование:



Нейрогарнитура



Электрогарнитура



Нейротрек



Модуль P300



Образовательная лаборатория по оценке утомляемости (КЧСМ)



Образовательная лаборатория по изучению результатов нагрузочных проб (РНП)

# Описание курса «Мир вокруг нас. Основы нейропилотирования» (Пакет "Мир вокруг нас - нейропилотирование")

**Учебное оборудование: Роботрек «Малыш 2», Ресурсный набор «Нейротрек» + Ресурсный набор «Малыш проект»**

- ▶ Курс рассчитан для детей от 5 лет
- ▶ Курс содержит 15 занятий по 100 минут
- ▶ Курс включает в себя изучение основных познавательных процессов человека (память, внимание, воображение, мышление)
- ▶ Обучающиеся на практике изучат основные функции мозга
- ▶ Обучающиеся смогут с помощью сигналов собственного мозга управлять нейроустановками и робототехническими моделями



# Необходимое оборудование для курса «Мир вокруг нас. Основы нейропилотирования»



## Роботрек «Малыш 2»

- от 6 лет.
- не менее 302 элементов



## +Ресурсный набор «Нейротрек»

- от 5 лет
- нейропилотирование



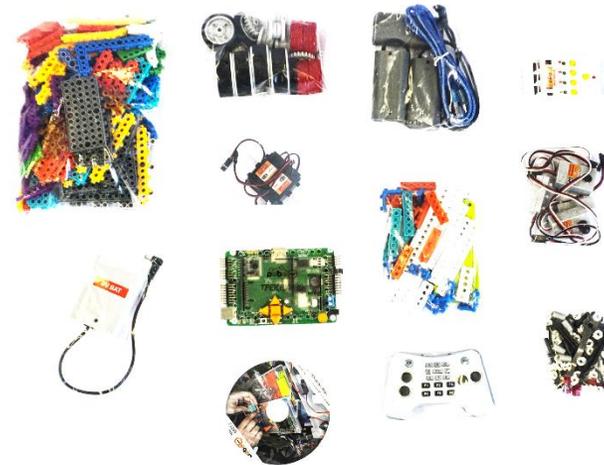
## + Ресурсный набор «Малыш проект»

- от 5 лет
- 23 электронных элемента

# Конструктор Роботрек «Малыш 2»

**В состав набора входят не менее 302 элементов:**

1. Пластиковые блоки 9 видов разных форм для конструирования объектов.
2. Колеса (4 вида).
3. Шестеренки (4 вида).
4. Набор уголков, дуг, балок, валов, втулок и муфт.
5. Две материнские платы (контроллера), 1 прошитая четырьмя алгоритмами с возможностью дистанционного управления и 1 программируемая (визуализированная среда РОБОТРЕК ПО).
6. Два двигателя постоянного тока.
7. Набор различных датчиков: 2 инфракрасных датчика, 1 датчик приема ДУ, 1 датчик звука.
8. USB кабель.
9. Два кейса для батареек 6 и 9 V.
10. Пульт дистанционного управления.
11. Ссылка на ПО РОБОТРЕК, инструкции, не менее 39 готовых файлов для прошивки платы ТРЕКДУИНО с алгоритмами для программирования роботов при условии наличия набора «Малыш проект» дополнительно
12. Три вида рамок, крепление двигателя.
13. Пластины резиновые.



Подробнее:



# Ресурсный набор «Нейротрек»

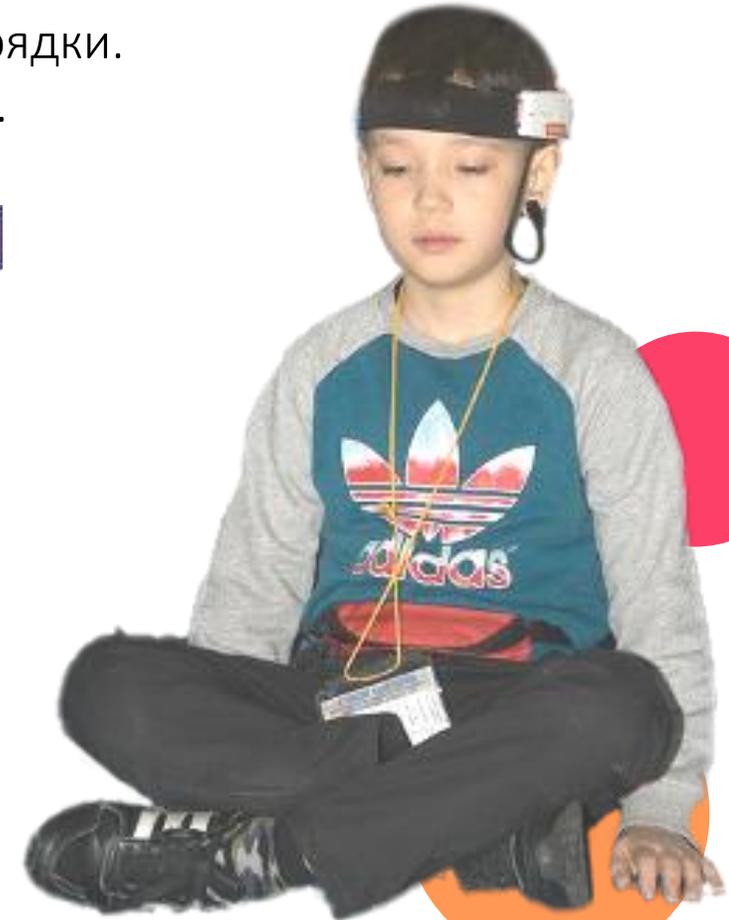


В состав набора входит:

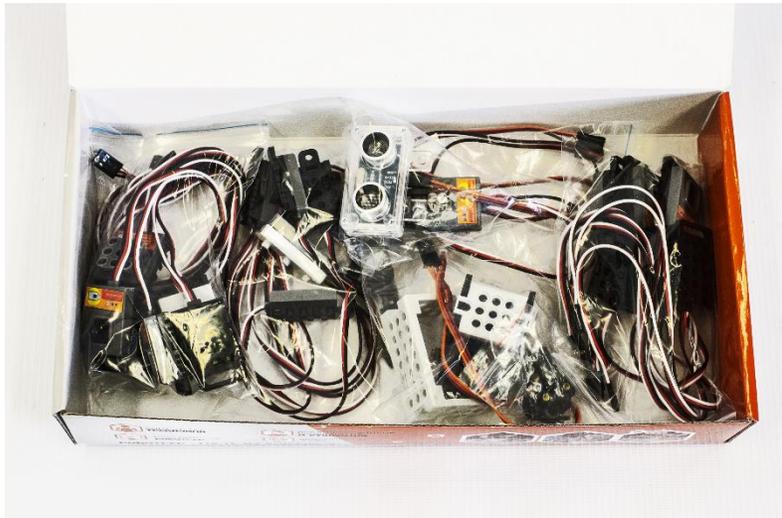
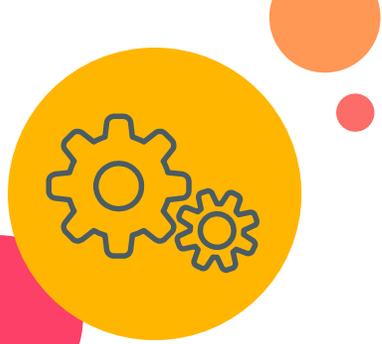
1. Нейробруч.
2. Micro-USB кабель для зарядки.
3. Диск с ПО и инструкцией.



Подробнее:



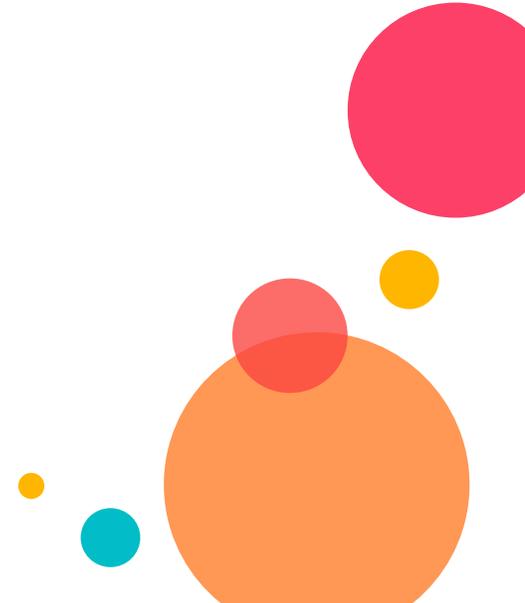
# Ресурсный набор Роботрек «Малыш проект»



В состав набора входит:

1. Серводвигатель, рамки для серводвигателя.
2. Набор датчиков: 3 инфракрасных, 1 датчик освещенности, 1 ПДУ, 2 датчика касания, 1 динамик, 1 пьезоизлучатель, 1 датчик звука, 3 датчика наклона, 1 датчик вибрации, 1 датчик огня, 2 датчика магнитного поля, 1 датчик цвета + освещенности, 1 ультразвуковой датчик расстояния.
3. Три вида светодиодных модулей.
4. Две рамки для серводвигателя.
5. Два вида серворожков.

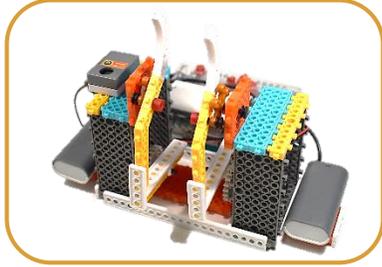
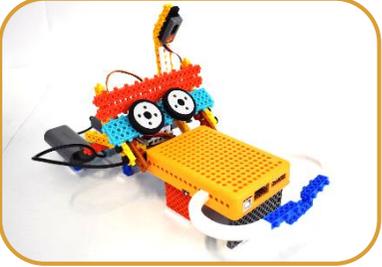
Подробнее:



# Программа курса

## «Мир вокруг нас. Основы нейропилотирования»

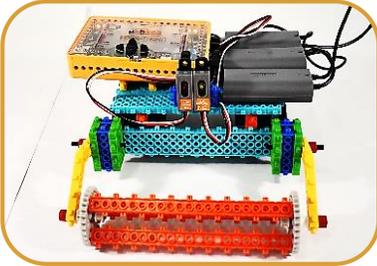
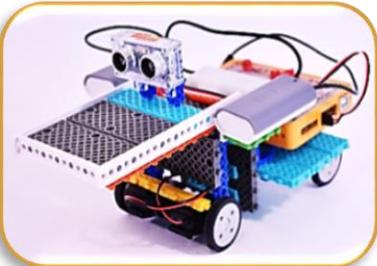
(от 5 лет)

Занятие	Название модели	Модель	Что мы изучаем
1	«Помощники – животные» (Собака-поводырь)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знакомство с материнской платой «Трекдуино»</li> <li>- Знакомство с нейрообручем «Нейротрек»</li> <li>- Изучение мозга человека</li> <li>- Изучение электрического тока</li> <li>- Изучение передачи информации нейронами</li> </ul>
2	«Тренажёры для укрепления здоровья» (Лыжный тренажёр)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знакомство с динамиком</li> <li>- Повторение алгоритма работы «Нейротрека»</li> </ul>
3	«Помощники в медицине» (Кровать)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знакомство с модулем светодиода</li> <li>- Знакомство с серводвигателем</li> <li>- Повторение алгоритма работы «Нейротрека»</li> </ul>

# Программа курса

## «Мир вокруг нас. Основы нейропилотирования»

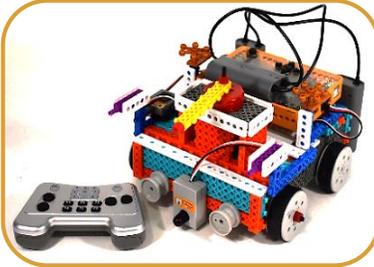
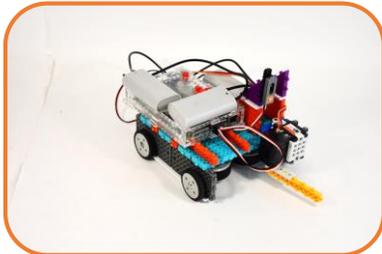
(от 5 лет)

Занятие	Название модели	Модель	Что мы изучаем
4	«Сельскохозяйственная техника» (Комбайн)		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Изучение обоснования разных цветов светодиодов</li> <li>-Изучение термина «Концентрация»</li> <li>-Изучение связи концентрации с активностью нейронов</li> </ul>
5	«Робот-помощник» (Дворецкий)		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Знакомство с ультразвуковым датчиком расстояния</li> <li>-Изучение терминов «произвольное внимание» и «непроизвольное внимание»</li> </ul>
6	«Строительная техника в помощь людям» (Подъёмный кран)		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Знакомство с пультом дистанционного управления</li> <li>-Знакомство с датчиком ПДУ</li> <li>-Повторение термина «концентрация»</li> </ul>

# Программа курса

## «Мир вокруг нас. Основы нейропилотирования»

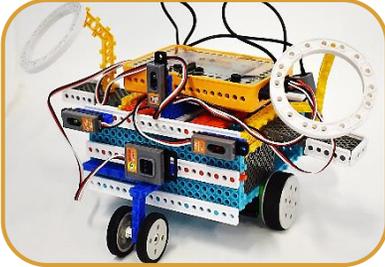
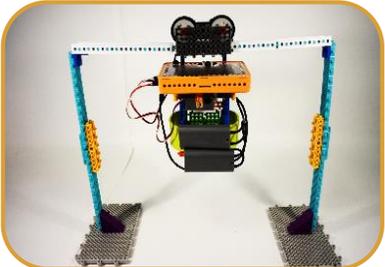
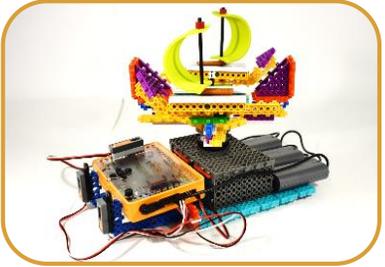
(от 5 лет)

Занятие	Название модели	Модель	Что мы изучаем
7	«Военная техника» (Танк)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знакомство с пьезоизлучателем</li> <li>- Изучение разницы между пьезоизлучателем и динамиком</li> <li>- Повторение терминов «произвольное внимание» и «непроизвольное внимание»</li> <li>- Изучение способов и причин тренировки внимания</li> </ul>
8	«Помощники в быту (Полотёр)».		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знакомство с датчиком касания</li> <li>- Изучение термина «Мышление»</li> </ul>
9	«Уборочные машины на улицах города» (Асфальтомойщик)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знакомство с инфракрасным датчиком</li> <li>- Повторение терминов «мозг», «мышление», «внимание»</li> </ul>

# Программа курса

## «Мир вокруг нас. Основы нейронилотирования»

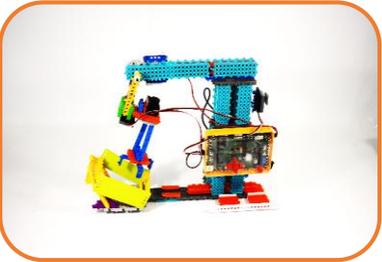
(от 5 лет)

Занятие	Название модели	Модель	Что мы изучаем
10	«Помощники в космосе» (Луноход)		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Знакомство с датчиком магнитного поля</li> <li>-Изучение термина «Память»</li> <li>-Изучение классификации памяти по продолжительности протекания процесса</li> </ul>
11	«Помощники на заводе» (Вагонетка)		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Изучение классификации памяти по ведущему анализатору</li> </ul>
12	«Механизмы для отдыха людей» (Карусель)		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Знакомство с датчиком освещенности</li> <li>-Изучение классификации памяти по материалу деятельности</li> </ul>

# Программа курса

## «Мир вокруг нас. Основы нейропилотирования»

(от 5 лет)

Занятие	Название модели	Модель	Что мы изучаем
13	«Водный транспорт» (Ледокол «Северный»)		-Знакомство с датчиком вибрации -Изучение классификации памяти по форме психической активности
14	«Машины специального назначения» (Пожарная машина с лестницей)		-Знакомство с датчиком огня -Изучение термина «Воображение»
15	«Помощники на кухне» (Блендер)		-Знакомство с датчиком наклона -Закрепление терминов «мышление», «внимание», «концентрация внимания», «память», «воображение»

# Описание курса

## «Введение в когнитивные науки»

(Пакет "Введение в когнитивные науки")

Учебное оборудование: Роботрек «Стажер А» + Ресурсный набор «Нейротрек»

- ▶ Курс рассчитан для детей от 7 лет
- ▶ Курс содержит 15 занятий по 100 минут
- ▶ Курс включает в себя изучение основных познавательных процессов человека (память, внимание, воображение, мышление и т.д.)
- ▶ Школьники на практике изучат основные функции мозга
- ▶ Обучающиеся смогут с помощью сигналов собственного мозга управлять нейрустановками и робототехническими моделями



# Необходимое оборудование для курса «Введение в когнитивные науки»



## Роботрек «Стажер А»

- от 7 лет
- не менее 667 элементов



## +Ресурсный набор «Нейротрек»

- от 5 лет
- нейропилотирование

# Конструктор Роботрек «Стажер А»

В состав набора входит:

1. Пластиковые блоки 9 видов разных форм для конструирования объектов.
2. Колеса (4 вида).
3. Шестеренки (4 вида).
4. Набор уголков, дуг, балок, валов, втулок и муфт.
5. Две материнские платы (контроллера), 1 прошитая четырьмя алгоритмами с возможностью дистанционного управления и 1 программируемая (визуализированная среда РОБОТРЕК ПО).
6. Два двигателя постоянного тока.
7. Набор различных датчиков: 2 инфракрасных датчика, 1 датчик приема ДУ, 1 датчик звука.
8. USB кабель.
9. Два кейса для батареек 6 и 9 V.
10. Пульт дистанционного управления.
11. Ссылка на ПО РОБОТРЕК, инструкции, не менее 39 готовых файлов для прошивки платы ТРЕКДУИНО с алгоритмами для программирования роботов при условии наличия набора «Малыш проект» дополнительно
12. Три вида рамок, крепление двигателя.
13. Пластины резиновые.



Подробнее:



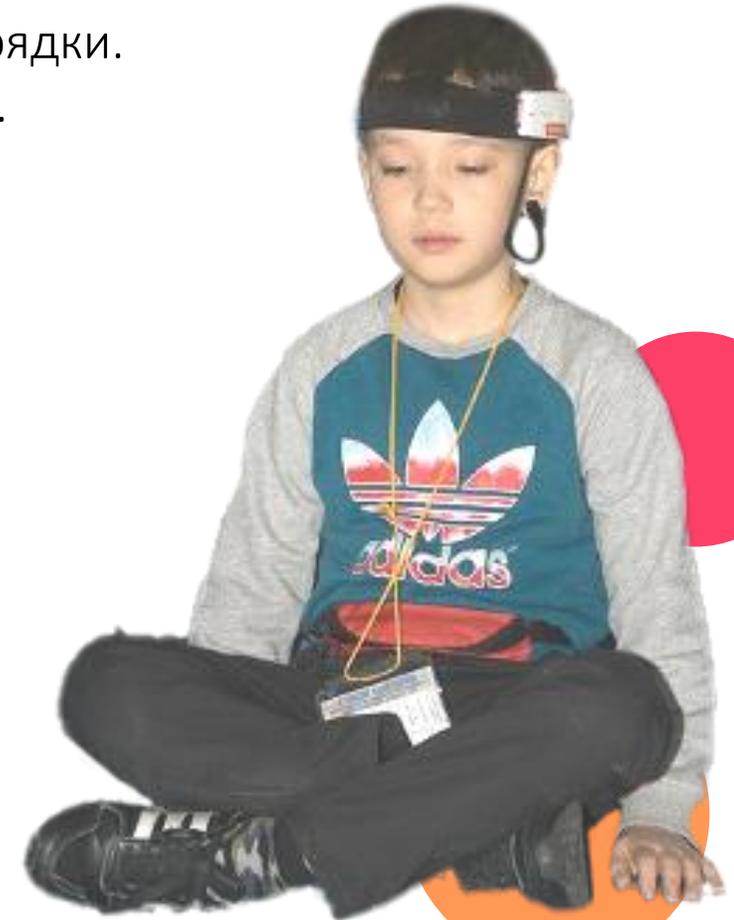
# Ресурсный набор «Нейротрек»

В состав набора входит:

1. Нейрообруч.
2. Micro-USB кабель для зарядки.
3. Диск с ПО и инструкцией.

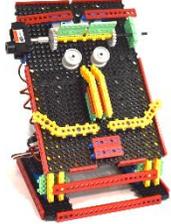
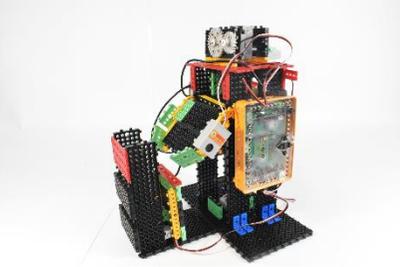


Подробнее:



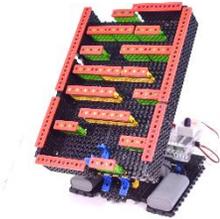
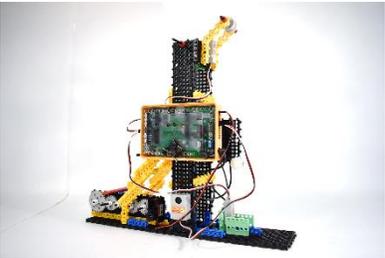
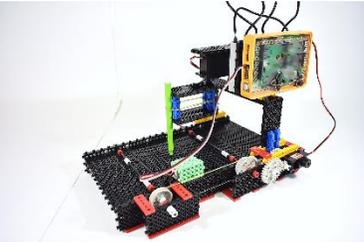
# Фрагмент программы курса «Введение в когнитивные науки»

(от 7 лет)

Занятие	Модель	Название	Описание
1		Зеркало	<p>Интеллект и когнитивность</p> <p><b>Программа занятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знакомство с понятием «Интеллект».</li> <li>- Сравнение интеллекта человека с интеллектом животных.</li> <li>- Знакомство с понятием «Когнитивность».</li> </ul>
2		Нейролифт	<p>Мозг человека</p> <p><b>Программа занятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Продолжение изучения понятия «Интеллект».</li> <li>- Знакомство с понятиями «Нервная система», «Мозг».</li> <li>- Изучение функций разных областей мозга.</li> <li>- Взаимодействие центральной нервной системы с интерфейсом мозг-компьютер.</li> </ul>
3		Ветряные мельницы	<p>Когнитивные науки</p> <p><b>Программа занятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Повторение особенностей мозга человека.</li> <li>- Повторение понятия «Когнитивность».</li> <li>- Разбор определения «Когнитивная наука» и знакомство с группой когнитивных наук.</li> <li>- Изучение когнитивных способностей человека.</li> </ul>

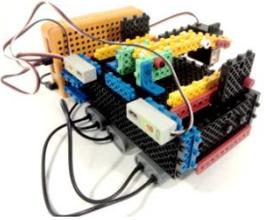
# Фрагмент программы курса «Введение в когнитивные науки»

(от 7 лет)

Занятие	Модель	Название	Описание
4		Лабиринт	Мышление. Мыслительная деятельность <b>Программа занятия:</b> -Закрепление термина «Когнитивность». -Знакомство с понятиями «Мышление», «Мыслительная деятельность». -Формирование понимания терминов: мысль и суждение.
5		Нейролевитация	Память. Виды памяти <b>Программа занятия:</b> -Закрепление понятий «Мышление», «Мыслительная деятельность». -Знакомство с понятиями «Память», «Виды памяти» -Изучение различных видов памяти.
6		Слепок памяти	Внимание и его виды <b>Программа занятия:</b> -Закрепление понятия «Память». -Знакомство с понятиями «Внимание», «Восприятие». -Формирование понимания терминов: объект и явление. -Изучение видов внимания. -Изучение факторов, влияющих на внимание человека.

# Фрагмент программы курса «Введение в когнитивные науки»

(от 7 лет)

Занятие	Модель	Название	Описание
7		Нейрогонки	Свойства внимания. Концентрация <b>Программа занятия:</b> -Закрепление понятия «Внимание». -Повторение видов внимания. -Знакомство со свойствами внимания. -Изучение различных способов улучшения концентрации внимания.
8		Шкатулка Мыслей	Воображение. Виды воображения.

Подробнее:



# Описание курса

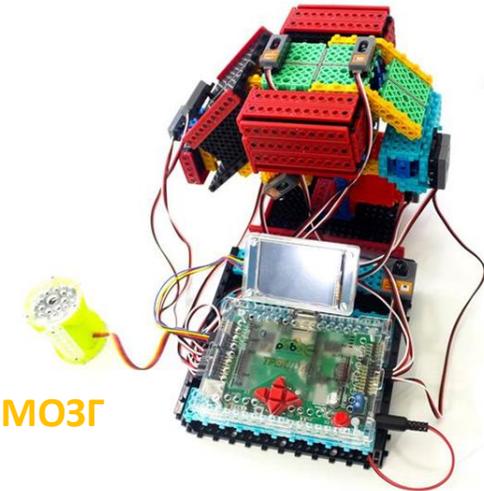
## «Юный нейрофизиолог-инженер»

27

(Цифровой образовательный аппаратно-программный комплекс "Юный нейрофизиолог-инженер")

**Курс позволяет выстроить индивидуальную траекторию обучения и включает:**

- ✔ Теоретический материал;
- ✔ 4 типа лабораторных работ;
- ✔ Модуль тестирования;
- ✔ Глоссарий;
- ✔ Карты сборки робототехнических моделей;
- ✔ Блокнот (рабочая тетрадь обучающегося, позволяющая делать записи по ходу занятия);
- ✔ Базовый графический редактор



**РОБОМОЗГ**



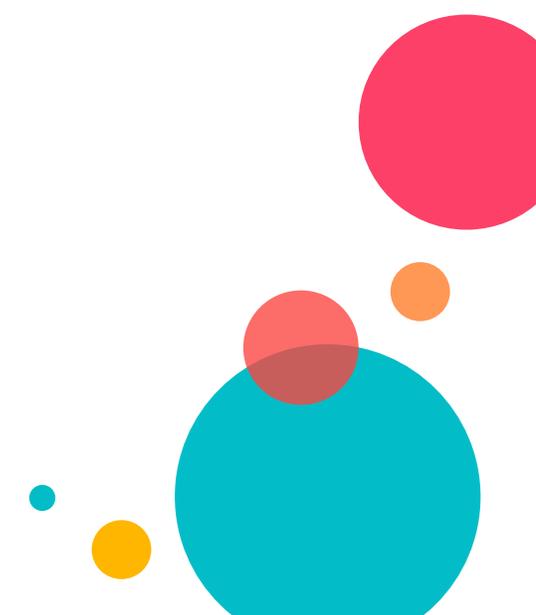
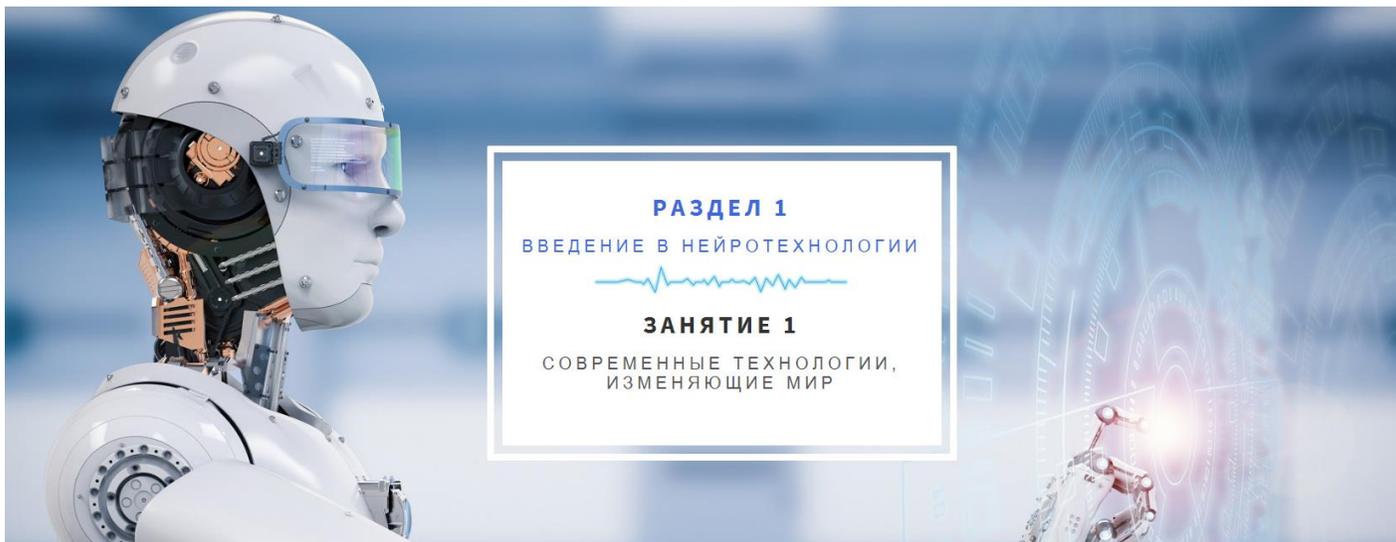
**ФУНКЦИИ ОТДЕЛОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА:**



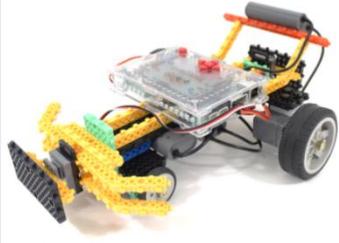
# Курс включает (67 занятий по 100 минут)

## Разделы:

1. Введение в нейротехнологии.
2. Изучение сердечной деятельности.
3. Изучение мышечной деятельности, электрофизиологической активности кожи.
4. Головной мозг человека, функции и строение, методы изучения, наложение электродов, биоритмы, вызванные потенциалы (P300), БОС.
5. Интерфейс «Мозг-компьютер» .
6. Область применения нейротехнологий, нагрузочные пробы, режим полиграфа и т.д.
7. Управление устройствами (дополненная и виртуальная реальность, бионика, нейропрограммирование).
8. Профориентация.

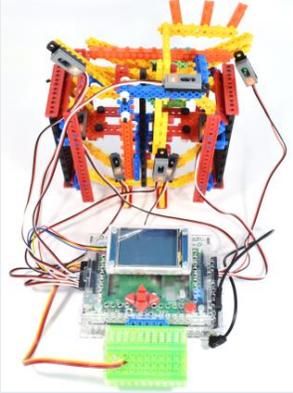


# Фрагмент программы курса «Юный нейрофизиолог-инженер» (от 12 лет)

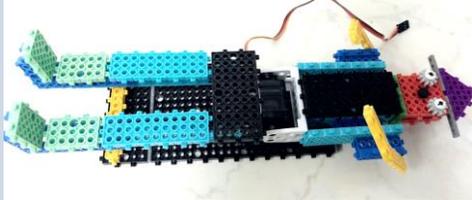
№	Тема занятия	Тип лабораторной работы	Оборудование/Модель	Фото модели
<b>Раздел 1. Введение в нейротехнологии</b>				
1.1	Современные технологии, изменяющие мир	Микс	ЭГ,НГ/Нейроэстафета	
1.2	Биоэлектрическая активность живых алгоритмов	Микс	ЭГ/Рыба-молот	
1.3	Простые способы оценки биоэлектрической активности человека	Нейрофизиология	ЭГ/	-

Принятые обозначения: Микс- нейротехнология + робототехника; ЭГ-электрoгарнитура; НГ-нейрогарнитура.

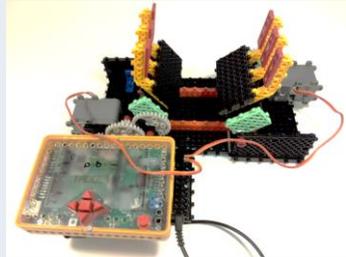
# Фрагмент программы курса «Юный нейрофизиолог-инженер» (от 12 лет)

№	Тема занятия	Тип лабораторной работы	Оборудование/Модель	Фото модели
Раздел 2. Электрокардиография				
2.1	Физиология сердечной деятельности	Робототехника	ЭГ/Макет сердца	
2.2	Электрофизиологическая активность сердца	Интерактив	ЭГ/	-
2.3	Как снимать ЭКГ. Наложение электродов	Нейрофизиология	ЭГ/	-

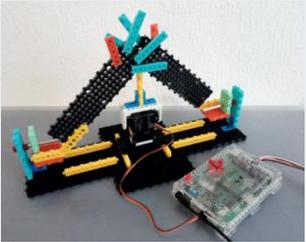
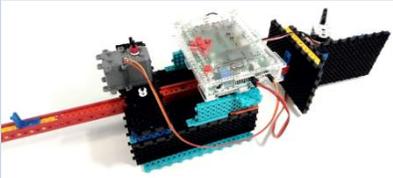
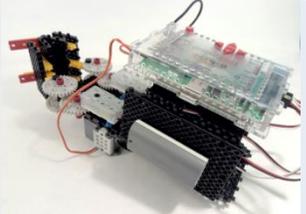
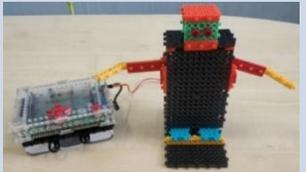
# Фрагмент программы курса «Юный нейрофизиолог-инженер» (от 12 лет)

№	Тема занятия	Тип лабораторной работы	Оборудование/Модель	Фото модели
2.4	Понятие отведений ЭКГ. Как снимать ЭКГ по отведениям	Микс	ЭГ/Робот-спортсмен	
2.5	Понятие электрической оси сердца. Построение электрической оси сердца	Микс	ЭГ/Визуализатор угла электрической оси сердца	
2.6	Элементы нормальной ЭКГ	Микс	ЭГ/ЧСС-тип	
2.7	Анализ ЭКГ здорового человека. Первая часть	Нейрофизиология	ЭГ/	-

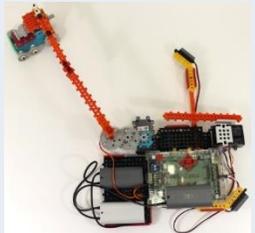
# Фрагмент программы курса «Юный нейрофизиолог-инженер» (от 12 лет)

№	Тема занятия	Тип лабораторной работы	Оборудование/Модель	Фото модели
2.8	Анализ ЭКГ здорового человека. Вторая часть	Нейрофизиология	ЭГ/	-
2.9	Изменчивость ритма сердца при различных состояниях	Микс	ЭГ/ Стресс-тест	
2.10	Вариативность ритма сердца. Нагрузочные пробы. Часть 1	Нейрофизиология	ЭГ/	-
2.11	Вариативность ритма сердца. Нагрузочные пробы. Часть 2	Нейрофизиология	ЭГ/	-

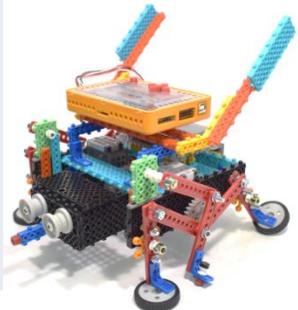
# Фрагмент программы курса «Юный нейрофизиолог-инженер» (от 12 лет)

№	Тема занятия	Тип лабораторной работы	Оборудование/Модель	Фото модели
<b>Раздел 3. Электромиография и кожно-гальваническая реакция</b>				
3.1	Иннервация и мышечная деятельность	Микс	ЭГ/Арм-реслинг	
3.2	ЭМГ — методы исследования	Микс	ЭГ/Манипулятор	
3.3	Проводимость периферических нервов	Микс	ЭГ/Репликатор	
3.4	Понятие кожно-гальванической реакции	Микс	ЭГ/Напугай монстра	

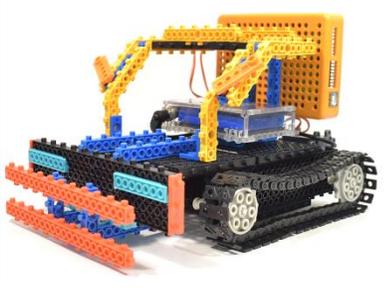
# Фрагмент программы курса «Юный нейрофизиолог-инженер» (от 12 лет)

№	Тема занятия	Тип лабораторной работы	Оборудование/Модель	Фото модели
Раздел 6. Основные ритмы ЭЭГ и подготовка к записи ЭЭГ				
6.1	Описание ЭЭГ	Микс	НГ/ Нейрошлагбаум	
6.2	Выделение сигнала из шума. Артефакты	Микс	НГ/ Нейроняня	
6.3	Основные ритмы. Альфа; бета; гамма; тета; дельта и др.	Микс	НГ/ Нейрогуманоид	
6.4	Основной ритм покоя — альфа-ритм	Микс	НГ/ Нейробластер	

# Фрагмент программы курса «Юный нейрофизиолог-инженер» (от 12 лет)

№	Тема занятия	Тип лабораторной работы	Оборудование/Модель	Фото модели
<b>Раздел 11. Управление устройствами</b>				
11.1	Принципы управления устройствами	Микс	НГ,ЭГ/Нейропинбол	
11.2	Дополненная и виртуальная реальности	Микс	НГ,ЭГ/НейроЛабиринт	
11.3	Бионика и технологии управления	Микс	НГ,ЭГ/Нейромуха	

# Фрагмент программы курса «Юный нейрофизиолог-инженер» (от 12 лет)

№	Тема занятия	Тип лабораторной работы	Оборудование/Модель	Фото модели
<b>Раздел 11. Управление устройствами</b>				
11.4	Современное представление о пространстве и управления в нем	Микс	НГ/ЭГ: Нейровездеход	
11.5	Интеграция технологических решений в медицине	Микс	НГ/ЭГ: Нейроавтобус	

# Фрагмент программы курса «Юный нейрофизиолог-инженер» (от 12 лет)

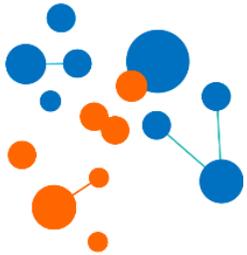
№	Тема занятия	Тип лабораторной работы	Практикум	Фото модели
Раздел 12. Профориентация				
12.1	Группа профессий, ориентированных на использование нейротехнологий	Профориентация	Тестирование	-
12.2	Экспертная система комплексного анализа личности	Профориентация	Тестирование в системе	-

Подробнее:



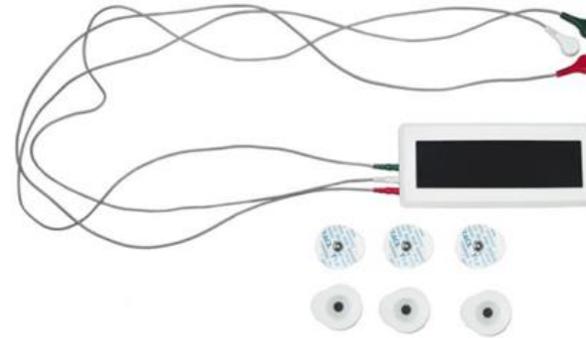
# Оборудование для курса «Юный нейрофизиолог-инженер»

(Цифровой образовательный аппаратно-программный комплекс "Юный нейрофизиолог-инженер")



Нейрогарнитура

8 «сухих» электродов для записи ЭЭГ



Электрогарнитура

Возможность записи ЭКГ, ЭМГ, ФПГ

Качественный  
сигнал

Передача данных  
по Wi-Fi

Система полиграф

Open API



## Модуль 1. «Нейрогарнитура»

Нейрогарнитура (ЭЭГ) предназначена для удобного съема сигнала Электроэнцефалограммы с поверхности головы и передачи ее на компьютер или устройство его заменяющее.

В комплект нейрогарнитуры входят следующие элементы:

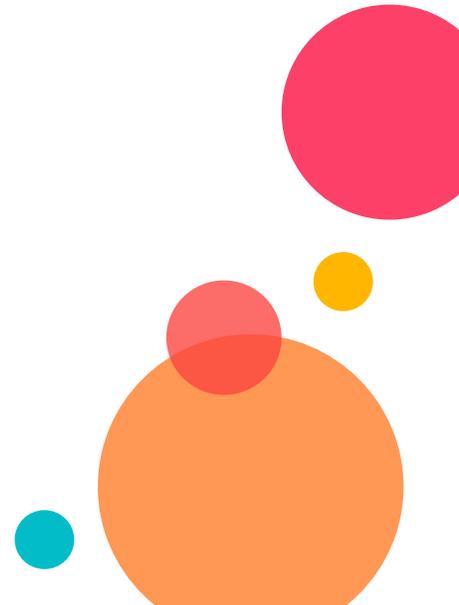
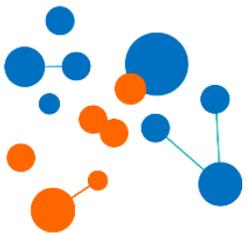
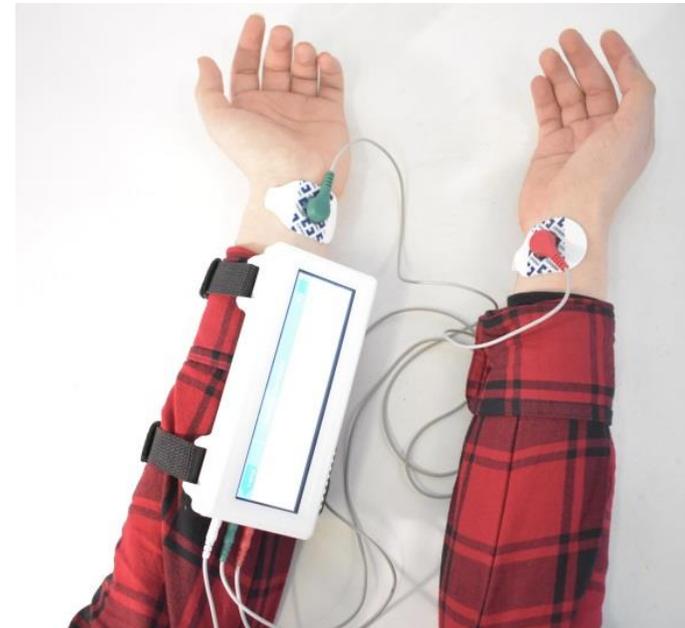
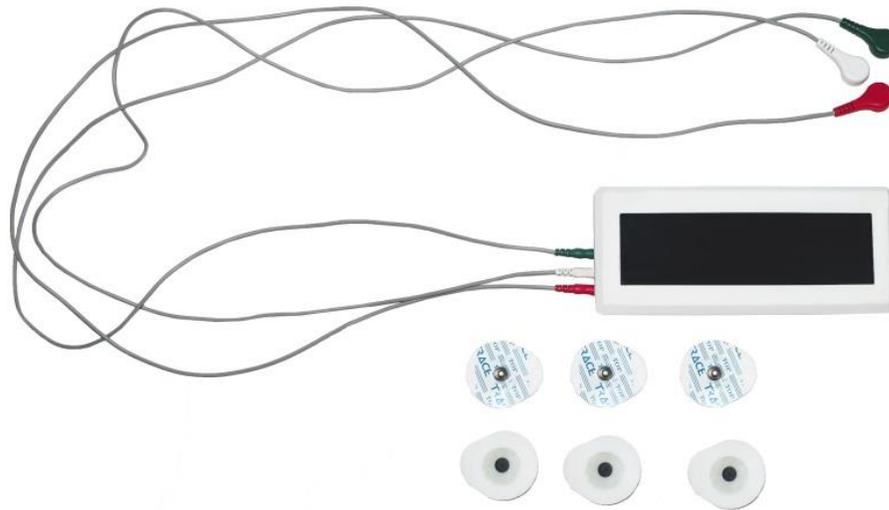
1. Усилительный блок нейрогарнитуры.
2. Сухие электроды не менее 8 шт. для регистрации ЭЭГ
3. Аккумуляторная батарея на 5 В
4. Система креплений для головы и плеча.



## Модуль 2. «Электрогарнитура»

Электрогарнитура предназначена для регистрации, обработки и передачи ЭКГ, ЭМГ, ФПГ или сигналов, полученных на их основе, на ПК или устройство, заменяющее его.

В настоящее время разрабатывается вторая версия электрогарнитуры, с возможностью съема сигнала КГР.



# Цифровой образовательный комплекс «Юный нейрофизиолог – инженер»

## Рекомендации :

Для организации лабораторных работ необходимо использовать оборудование «Роботрек» из расчета 1 комплект на 2 обучающихся:

1. Робототехнический конструктор Роботрек «Базовый».
2. Ресурсный набор Роботрек «Цветной сенсорный TFT-дисплей».
3. Ресурсный набор Роботрек «Датчики».
4. Ресурсный набор Роботрек «Аудиотрек».
5. Ресурсный набор Роботрек «Червячная передача».
6. Ресурсный набор Роботрек «Энерджитрек».
7. Ресурсный набор Роботрек «Энерджитрек-мини»



# Конструктор Роботрек «Базовый»

## В состав набора входит :

1. Пластиковые балки разных форм (5 видов), блоки (11 видов) для конструирования объектов.
2. Металлические блоки разных форм (10 видов).
3. Колеса (5 видов).
4. Шестеренки (4 вида), рычаги и пластиковые уголки, набор звеньев для гусениц.
5. Набор пластиковых (4 вида) и металлических (3 вида) валов, пластиковых втулок и пластиковых, резиновых и металлических муфт, железных болтов (три размера) и гаек, шайбы.
6. Набор плоских пластиковых рамок (3 вида) и резиновых адаптеров (2 вида).
7. Набор объемных прямоугольных соединительных балок (2 вида).
8. Набор пластиковых штифтов 5 размеров и приспособления для установки штифтов.
9. Одна материнская плата для продвинутого уровня.
10. Два двигателя постоянного тока и 1 серводвигатель для продвинутого уровня и 2 внешних энкодера.
11. Набор различных датчиков (6 видов).
12. USB кабель для платы продвинутого уровня и программатор для платы основного уровня.
13. Кейс для батареек 9 V.
14. Пульт дистанционного управления.
15. Отвертка, гаечный ключ.
16. Ссылка на ПО РОБОТРЕК, инструкции, не менее 39 готовых файлов для прошивки платы ТРЕКДУИНО с алгоритмами для программирования роботов при условии наличия набора РОБОТРЕК ДАТЧИКИ дополнительно.



Подробнее:

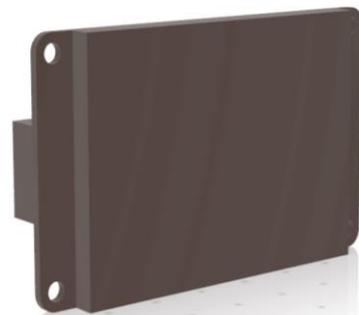


# Ресурсный набор «Цветной сенсорный TFT-дисплей»

**Дисплей** пригодится для вывода графической информации - текста, изображений, рисования фигур. Дисплей основан на решении Nextion HMI, имеет разрешение 320x240px, управляется по UART, имеет резистивный тач-скрин.

Для вывода изображений и реализации графического пользовательского интерфейса (кнопок, ползунков, полей ввода) используйте библиотеку и программное обеспечение от ITEAD Studio.

В состав набора входит 1 цветной сенсорный TFT — дисплей.



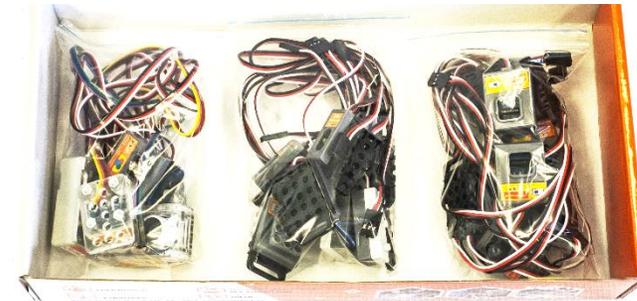
Подробнее:



# Ресурсный набор «Датчики»

**В состав набора входит:**

1. Светодиодные модули трех цветов (красный, зеленый, желтый).
2. Акселерометр, гироскоп.
3. Два внешних энкодера.
4. Датчик огня.
5. Датчик звука.
6. Датчик касания.
7. Датчик наклона.
8. Датчик вибрации.
9. Датчик магнитного поля.
10. Пьезоизлучатель.
11. Ультразвуковой датчик расстояния.
12. Датчик цвета+датчик освещенности.
13. Датчик ПДУ.
14. Инфракрасный датчик (ИК-датчик).
15. Динамик.



Подробнее:



# Ресурсный набор «Аудиотрек»

**Аудимодуль «Аудиотрек»** предназначен для расширения возможностей контроллера "Трекдуино". Позволяет воспроизводить аудиозаписи в популярных форматах: MP3, WAV, WMA.

В модуль установлена microSD карта объемом 16 Гб, так что использовать его можно сразу же после приобретения. Управляется модуль программно и может работать в автономном режиме, для него не требуется дополнительного питания.

С помощью включенных в состав ПО Роботрек библиотек и графических блоков можно выполнять базовые действия:

- проиграть конкретный файл
- проиграть конкретный файл из указанной папки
- поставить трек на паузу
- продолжить воспроизведение
- проиграть следующий/предыдущий трек
- увеличить/уменьшить громкость
- установить громкость в процентах от 0 до 100



Подробнее:



# Ресурсный набор «Червячная передача»

**Винтовая шестерня** необходима для создания сложных механических передач, увеличения мощности подъемных механизмов и передачи движения под углом в 90 градусов. В состав набора входит 1 червячная передача.



Подробнее:



# Ресурсный набор «Энерджитрек»

**Аккумуляторный блок «Энерджитрек»** предназначен для питания плат "Трекдуино" и микрокомпьютера Витрек.

«**Энерджитрек**» позволяет обеспечивать длительную работу плат при максимальной нагрузке, поддерживает одновременное использование **4** моторов постоянного тока, совместно с сервомоторами, дисплеем, аудиотреком и другими датчиками/исполнителями.

На зарядном устройстве имеется световой индикатор заряда, если при подключении свет индикатора:

- зеленый** - аккумулятор заряжен
- оранжевый** - заряжен на половину
- красный** - разряжен



Подробнее:



# Ресурсный набор «Энерджитрек-мини»

**Аккумуляторный блок «Энерджитрек-мини»** предназначен для питания плат серии My Robot Time (MRT2 Basic, MRT2 Junior, MRT2 Senior, СТАЖЕР-А, MRT3 STEM, МОЙ РОБОТ) и "Трекдуино".

«Энерджитрек-мини» позволяет обеспечивать длительную работу плат при максимальной нагрузке, поддерживает одновременное использование **2** моторов постоянного тока, совместно с сервомоторами, и другими датчиками/исполнителями.

На зарядном устройстве имеется световой индикатор заряда, если при подключении свет индикатора:

- **зеленый** - аккумулятор заряжен
- **оранжевый** - заряжен на половину
- **красный** - разряжен



Подробнее:

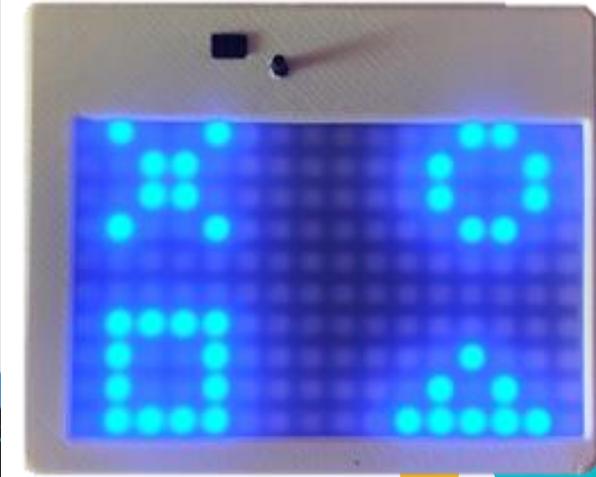
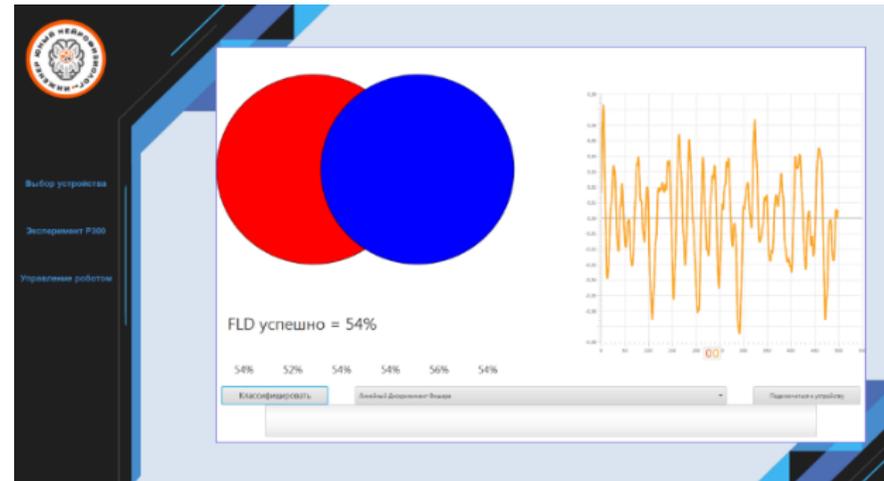


## Что такое Р300?

Если человеку последовательно предъявлять разные стимулы, то спустя 300 мс от момента начала предъявления нужного ему стимула в электрической активности его мозга (ЭЭГ) появляется короткий позитивный всплеск, который называется компонент Р300. По появлению компонентов Р300 в непрерывной записи ЭЭГ можно быстро определять, какой очередной стимул задумал человек. Эта технология мозг-компьютер, как видно, позволяет человеку управлять моделями одними только мысленными усилиями. И на основе этого формировать индивидуальный классификатор.

## Использование технологии:

- ✔ управление любыми электронными устройствами, включая мобильные телефоны, планшеты, ПК, устройства IoT, дроны и роботизированные установки;
- ✔ создавать реабилитационные системы (в том числе цифровое здравоохранение);
- ✔ разрабатывать и апробировать собственные идеи в области психофизиологии.



## Образовательная лаборатория по изучению результатов нагрузочных проб (РНП)

Образовательная лаборатория по оценке утомляемости предназначена для изучения результатов проведения нагрузочных проб. Она позволит самостоятельно сконструировать и настроить модуль для работы, а также провести ряд лабораторных работ для оценки результатов различных нагрузочных проб. Оценка производится по данным полученным с электрокардиографа.

### Лаборатория состоит из следующих элементов:

1. Программируемый блок управления.
2. Цветной TFT-дисплей с резистивной сенсорной панелью.
3. Аккумуляторный блок.
4. ЭКГ-модуль.



## Образовательная лаборатория по оценке утомляемости (КЧСМ - критическая частота слияния мельканий)

Образовательная лаборатория по оценке утомляемости предназначена для изучения цветовой восприимчивости глаза. Она позволит самостоятельно сконструировать и настроить модуль для работы, а также провести ряд лабораторных работ для оценки утомления после длительной работы за компьютером.

### Лаборатория состоит из следующих элементов:

1. Программируемый блок управления.
2. Цветной TFT-дисплей с резистивной сенсорной панелью.
3. Аккумуляторный блок.
4. Светодиодная RGB-панель.



# Контакты

Бабенкова  
Надежда  
Евгеньевна



Генеральный директор ООО  
"Брейн Девелопмент"



+7 (921) 330 25 68



mrtrus2014@yandex.ru  
robotrack-rus.ru