



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ВВЕДЕНИЕ В КОГНИТИВНЫЕ НАУКИ»

АВТОР (СОСТАВИТЕЛЬ): ГРУППА КОМПАНИЙ «БРЕЙН ДЕВЕЛОПМЕНТ» И «РОБОТРЕК»

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ

ВОЗРАСТ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ОСВАИВАЮЩИХ ПРОГРАММУ: 7+ ЛЕТ

СРОК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ: УЧЕБНЫЙ ГОД

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АКТУАЛЬНОСТЬ

Программа **«Введение в когнитивные науки»** является актуальной, направленной на профориентацию и развитие инженерных навыков, ориентирована на решение проблем, связанных с дефицитом инженерных кадров.

Предлагаемая программа отражает требования не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня. Дети, завершившие курс обучения, получают знания, позволяющие в дальнейшем продолжить обучение по робототехнике и цифровым технологиям и выбрать востребованные инженерные профессии в будущем.

Новизна предлагаемой программы состоит в том, что она построена с упором на практику, обеспечивает преемственность и способствует изучению нейротехнологий, когнитивных наук и управления робототехническими конструкциями (моделями роботов) с помощью сигналов мозга человека (нейропилотирование).

АДРЕСАТ ПРОГРАММЫ

Возраст: дети школьного возраста 7 лет+

ОБЪЕМ/СРОК ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Период обучения 1 учебный год

Общая трудоемкость программы за весь период обучения составляет 30 часов.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая.

Виды занятий: беседы, лекции, практические занятия.

РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ (ПЕРИОДИЧНОСТЬ, ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ)

15 занятий по 2 академических часа, 1 раз в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Развитие базовых навыков разработки и конструирования робототехнических моделей, использующих нейроинтерфейс, развитие навыков сборки и разработки собственных роботов из предлагаемого конструктора, формирование понимания принципов робототехники и нейротехнологий, формирование навыков нейропилотирования и приобщение детей к миру высоких технологий.

ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

- Развивать интерес к научно-техническому творчеству, формировать общенаучные и изобретательские навыки конструирования и моделирования моделей роботов, использующих интерфейс;
- Изучить возможности человека, узнать основные функции мозга, научиться понимать составляющее умственной деятельности мозга и осознать важность развития собственных способностей;
- Научиться быстро концентрировать внимание и расслабляться, сформировать знания о свойствах и видах внимания, о важности умения его переключения и основах мыслительной деятельности;
- Изучить возможности коррекции основных свойств внимания: концентрация, объем, устойчивость, переключение;
- Изучить основные принципы конструирования, моделирования, нейропилотирования роботов;
- Развивать умение и навыки работы в команде;
- Продолжить знакомство обучающихся с возможностью использования современных технологий в повседневной жизни;
- Мотивировать обучающихся к изучению современных технологий, связанных с робототехникой и нейротехнологиями.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Виды, формы и методы контроля по разделам
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Что изучают нейротехнологии и когнитивные науки		6,0	1,5	4,5	
1.1.	Что такое «Интеллект и когнитивность»	2	0,5	1,5	Текущий контроль (опрос, практическая работа)
1.2.	«Мозг человека»	2	0,5	1,5	
1.3.	«Когнитивные науки»	2	0,5	1,5	Тематический контроль (творческий проект) Итоговый контроль
Раздел 2. Когнитивные процессы человека и их коррекция.		14,0	3,5	10,5	
2.1.	«Мышление. Мыслительная деятельность»	2	0,5	1,5	Текущий контроль (опрос, практическая работа)
2.2.	Память. Виды памяти.	2	0,5	1,5	
2.3.	Внимание и его виды	2	0,5	1,5	

2.4.	Свойства внимания. Концентрация	2	0,5	1,5	
2.5.	Шкатулка мыслей. Воображение	2	0,5	1,5	
2.6.	Нейротурель. Восприятие.	2	0,5	1,5	
2.7.	Медитометр. Эмоции	2	0,5	1,5	Тематический контроль (творческий проект) Итоговый контроль
Раздел 3. Нейроигры и нейрогаджеты.		10,0	2,0	8,0	
3.1.	Теория познания	2	0,5	1,5	Текущий контроль (опрос, практическая работа)
3.2.	Искусственный интеллект	2	0,5	1,5	
3.3.	Геймерство и спорт	2	0,5	1,5	
3.4.	Нейронауки	2	0,5	1,5	
3.6.	Творческий проект	2	-	2	Тематический контроль (творческий проект) Итоговый контроль
	Всего часов:	30	7,0	23,0	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Тема/содержание	Форма работы	Количество часов	
		Теория	Практика
Раздел 1. Что изучают нейротехнологии и когнитивные науки			
Что такое «Интеллект и когнитивность»	индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая	0,5	1,5
«Мозг человека»	индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая	0,5	1,5
«Когнитивные науки»	индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая	0,5	1,5
Раздел 2. Когнитивные процессы человека и их коррекция			
«Мышление. Мыслительная деятельность»	индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая	0,5	1,5
Память. Виды памяти.	индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая	0,5	1,5
Внимание и его виды	индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая	0,5	1,5
Свойства внимания. Концентрация	индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая	0,5	1,5
Шкатулка мыслей. Воображение	индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая	0,5	1,5

Нейротурель. Восприятие.	индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая	0,5	1,5
Медитометр. Эмоции	индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая	0,5	1,5
Раздел 3. Нейроигры и нейрогаджеты.			
Теория познания	индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая	0,5	1,5
Искусственный интеллект	индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая	0,5	1,5
Геймерство и спорт	индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая	0,5	1,5
Нейронауки	индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая	0,5	1,5
Творческий проект	индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая	-	2,0
Всего часов		7,0	23,0

Подробно содержание каждого раздела с наименованием раздела, тем, а также перечислением основного теоретического содержания темы с указанием практической деятельности по темам будут представлены после приобретения учебного комплекса.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Методическое обеспечение учебной (образовательной) программы предполагает формирование следующих навыков:

- управления робототехническими конструкциями и нейроустановками с помощью сигналов мозга;
- конструирования, моделирования и проектирования нейроустановок;
- сборки игровых робототехнических установок и нейроустановок, управляемых сигналами мозга;
- подключения учебного оборудования к исполнительным механизмам;
- использования определенных упражнений, позволяющих развивать память, мышление и воображение;
- сборки нейроустановок, определяющих уровень концентрации внимания человека;
- использования различных способов улучшения концентрации, переключения и удержания внимания;
- работы с нейроустановками, позволяющими изучить особенности визуального восприятия образов;
- работы с робототехническими моделями, способствующими изучению видов эмоций и эмоционального интеллекта;
- сборки и использования нейроустановок как нейрогаджетов для проведения игр и соревнований;
- анализа, планирования предстоящей практической работы, осуществления контроля качества результатов собственной практической деятельности;
- реализации творческих замыслов в паре и в коллективе;
- работы над проектом в команде, распределении обязанностей;
- презентации проекта и выражения своих мыслей;
- планирования учебного сотрудничества;
- работы по предложенным инструкциям;
- изложения мысли в четкой логической последовательности, умения отстаивать свою точку зрения, анализа ситуации и самостоятельного нахождения ответов на вопросы путем логических рассуждений;
- определения и формулировки цели деятельности на занятии с помощью учителя;
- конструирования по условиям, заданным взрослым, по образцу;
- ориентации в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№ п/п	Наименование	Кол-во
Название		
1	<p>Набор Роботрек «Стажер А»</p> <p>В состав набора входят не менее 667 элементов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пластиковые балки разных форм (4 вида), блоки (5 видов) для конструирования объектов. 2. Колеса (5 видов). 3. Шестеренки (3 вида), набор звеньев для гусениц. 4. Набор пластиковых валов (4 вида), пластиковых втулок и пластиковых, резиновых муфт, железных болтов (3 размера), гаек, шайбы. 5. Набор плоских пластиковых рамок (3 вида), и резиновых адаптеров (2 вида). 6. Три материнские платы (контроллеры): 2 платы для начального уровня (прошитая и с возможностью программирования) и 1 плата для продвинутого уровня. 7. Два двигателя постоянного тока и два серводвигателя. 8. Набор различных датчиков: 3 инфракрасных, 1 ПДУ, 1 датчик освещенности, 2 датчика касания, 1 пьезоизлучатель, 1 датчик звука. 9. Два светодиодных модуля. 10. USB- кабель для платы продвинутого уровня и USB для платы начального уровня. 11. Два кейса для батареек 6 и 9 V. 12. Пульт дистанционного управления. 13. Отвертка, гаечный ключ. 14. Ссылка на ПО РОБОТРЕК, инструкции по сборке (с обучающими материалами), не менее 39 готовых файлов для прошивки платы «Трекдуино» с алгоритмами для программирования роботов при условии наличия набора «Роботрек датчики» (приобретается дополнительно). 	1
2	<p>Ресурсный набор «Нейротрек»</p> <p>В состав набора входит не менее 3 элементов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нейрообруч. 2. Micro-USB кабель для зарядки. 3. Диск с ПО и инструкцией. 	1

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы обеспечивается учителем, имеющим высшее образование, соответствующее технической направленности, или прошедшим повышение квалификации по данному направлению. Подготовка педагога должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и соответствовать профессиональным стандартам.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итоговая аттестация может проводиться в двух вариантах:

1. Участие в профильных соревнованиях регионального (зонального), всероссийского или международного уровней.
2. Разработка проекта и участие в выставке в рамках образовательного учреждения.

Форма аттестации – выставка. Каждый обучающийся выполняет одну творческую работу. Работа, представленная для аттестации, оценивается по следующим критериям:

- знание и грамотное использование деталей конструктора;
- эстетика выполнения;
- сложность работы;
- аккуратность и качество изготовления;
- уровень самостоятельности при создании модели.

1-2 балла (низкий уровень) – выставляется за грубые технические ошибки, влияющие на функционал робота. Обучающийся плохо ориентируется в конструкции, не понимает назначение деталей конструктора при конструировании модели робота, самостоятельно практически не может создать модель. Для завершения работы необходима постоянная помощь педагога. Функционал робота реализован частично.

3-4 балла (уровень ниже среднего) – работа выполнена под руководством педагога, самостоятельность обучающегося слабо выражена. Работа выполнена неаккуратно, грубых ошибок нет, но конструкция выполнена с большими неточностями, не влияющими на функционал робота. Функционал робота реализован не полностью.

5-6 баллов (средний уровень) – в работе есть незначительные неточности, не влияющие на функционал робота. Работа выполнена частично по образцу, помощь педагога практически требовалась несколько раз. Функционал робота реализован полностью.

7-8 баллов (уровень выше среднего) – выставляется при достаточно полном выполнении поставленной задачи, модель собрана без ошибок, функционал робота полностью реализован, но при конструировании требовалась помощь педагога.

9-10 баллов (высокий уровень) – модель робота соответствует поставленной задаче, функционал реализован в полной мере, отсутствуют технические ошибки, проект создан в соответствии с авторскими идеями. по собственному проекту, работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением, творческим подходом, при реализации проекта не требовалась помощь педагога.

Критерии оценивания моделей (тематическая аттестация)

Баллы	Критерии				
	Эффективность конструкции робота	Оптимальность решения	Оригинальность модели	Инженерная грамотность	
				устойчивость	прочность
1 балл					
2 балла					
3 балла					

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. [Каталог продукции и учебно-методический комплекс РОБОТРЕК \[Электронный ресурс\]](#).
2. [Контроллер Трекдуино \[Электронный ресурс\]](#).
3. [Описание набора Роботрек «Стажер А» \[Электронный ресурс\]](#).
4. [Описание ресурсного набора «Нейротрек» \[Электронный ресурс\]](#).
5. [Портал «Библиотека юного исследователя» \[Электронный ресурс\]](#).
6. [Портал «Роботека» - Энциклопедия роботов \[Электронный ресурс\]](#).
7. [Портал «Словари и энциклопедии» \[Электронный ресурс\]](#).
8. [Портал Цифровой океан. РФ \[Электронный ресурс\]](#).
9. Профессор Астрокот и его приключения в мире физики / Д. Воллиман, Б. Ньюман. – М.: МИФ, 2004-2020, 72с.

10. [Сайт российского разработчика и производителя образовательных комплексов ООО «Брейн Девелопмент» \[Электронный ресурс\]](#).

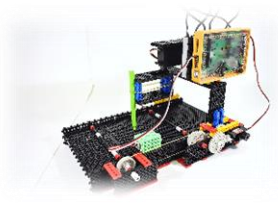

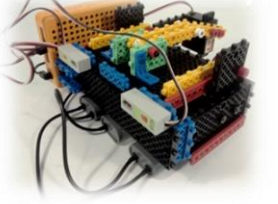
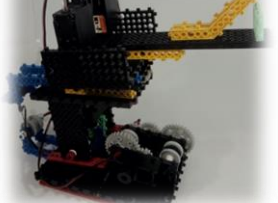
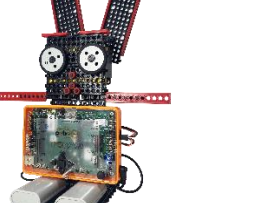

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. [Курс «Введение в когнитивные науки» с демо-версией занятия \[Электронный ресурс\]](#).
2. [Пояснительная записка к курсу, таблица моделей к курсу, описания занятий с планом-конспектом к занятию \[Электронный ресурс\]](#).
3. Краткая рабочая программа с моделями нейроустановок и роботов на 3 л. в 1 экз.

Приложение 3

КРАТКАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА С МОДЕЛЯМИ НЕЙРОУСТАНОВОК И РОБОТОВ

Занятие	Модель	Название	Описание и программа занятия
1		Зеркало	Интеллект и когнитивность <ul style="list-style-type: none"> – Знакомство с понятием «Интеллект». – Сравнение интеллекта человека с интеллектом животных. – Знакомство с понятием «Когнитивность».
2		Нейролифт	Мозг человека <ul style="list-style-type: none"> – Продолжение изучения понятия «Интеллект». – Знакомство с понятиями «Нервная система», «Мозг». – Изучение функций разных областей мозга. – Взаимодействие центральной нервной системы с интерфейсом мозг-компьютер.
3		Ветряные мельницы	Когнитивные науки <ul style="list-style-type: none"> – Повторение особенностей мозга человека. – Повторение понятия «Когнитивность». – Разбор определения «Когнитивная наука» и знакомство с группой когнитивных наук.
4		Лабиринт	Мышление. Мыслительная деятельность <ul style="list-style-type: none"> – Закрепление термина «Когнитивность».
5		Нейролевитация	Память. Виды памяти <ul style="list-style-type: none"> – Закрепление понятий «Мышление», «Мыслительная деятельность»

Занятие	Модель	Название	Описание и программа занятия
6		Слепок памяти	Внимание и его виды <ul style="list-style-type: none"> – Закрепление понятия «Память». – Знакомство с понятиями «Внимание», «Восприятие». – Формирование понимания терминов: объект и явление
7		Нейрогонки	Свойства внимания. Концентрация <ul style="list-style-type: none"> – Закрепление понятия «Внимание». – Повторение видов внимания. – Знакомство со свойствами внимания.
8		Шкатулка Мыслей	Воображение <ul style="list-style-type: none"> – Изучение принципов восприятия, основанного на образном мышлении и воображении. – Знакомство с понятиями «Воображение», «Типы воображения», «Плацебо»
9		Нейротурель	Восприятие <ul style="list-style-type: none"> – Изучение видов восприятия. особенностей визуального восприятия образов. – Знакомство с понятием «Оптическая иллюзия».
10		Медитометр	Эмоции <ul style="list-style-type: none"> – Знакомство с понятием «Эмоция». – Изучение видов эмоций – Знакомство с понятиями «Эмоциональный интеллект».
11		Нейробаланс	Теория Познания <ul style="list-style-type: none"> – Знакомство с понятиями – «Любознательность», «Познание». – Изучение эволюции научного познания.

Занятие	Модель	Название	Описание и программа занятия
12		Игра «Нейрореакция»	Искусственный интеллект <ul style="list-style-type: none"> – Знакомство с технологией «искусственный интеллект». – Повторение понятия «Интеллект». – Знакомство с историей алгоритмов принятия решений роботами. – Знакомство с «Тестом Тьюринга».
13		Соревнование «Нейрокартинг»	Геймерство и спорт <ul style="list-style-type: none"> – Знакомство с понятием «Киберспорт». – Знакомство с перспективами развития «Киберспорта» и его значением в жизни современного человека.
14		Игра «Нейропамять»	Нейронауки <ul style="list-style-type: none"> – Знакомство с понятием «Нейронауки», перспективами исследования головного мозга. – Знакомство со строением тела человека, расположением его органов. – Повторение особенностей мозга человека. – Повторение видов внимания. – Закрепление понятий «Память», «Виды памяти».
15		Творческий проект	Итоговое занятие <ul style="list-style-type: none"> – Разработка авторского проекта с использованием методов творческого мышления.