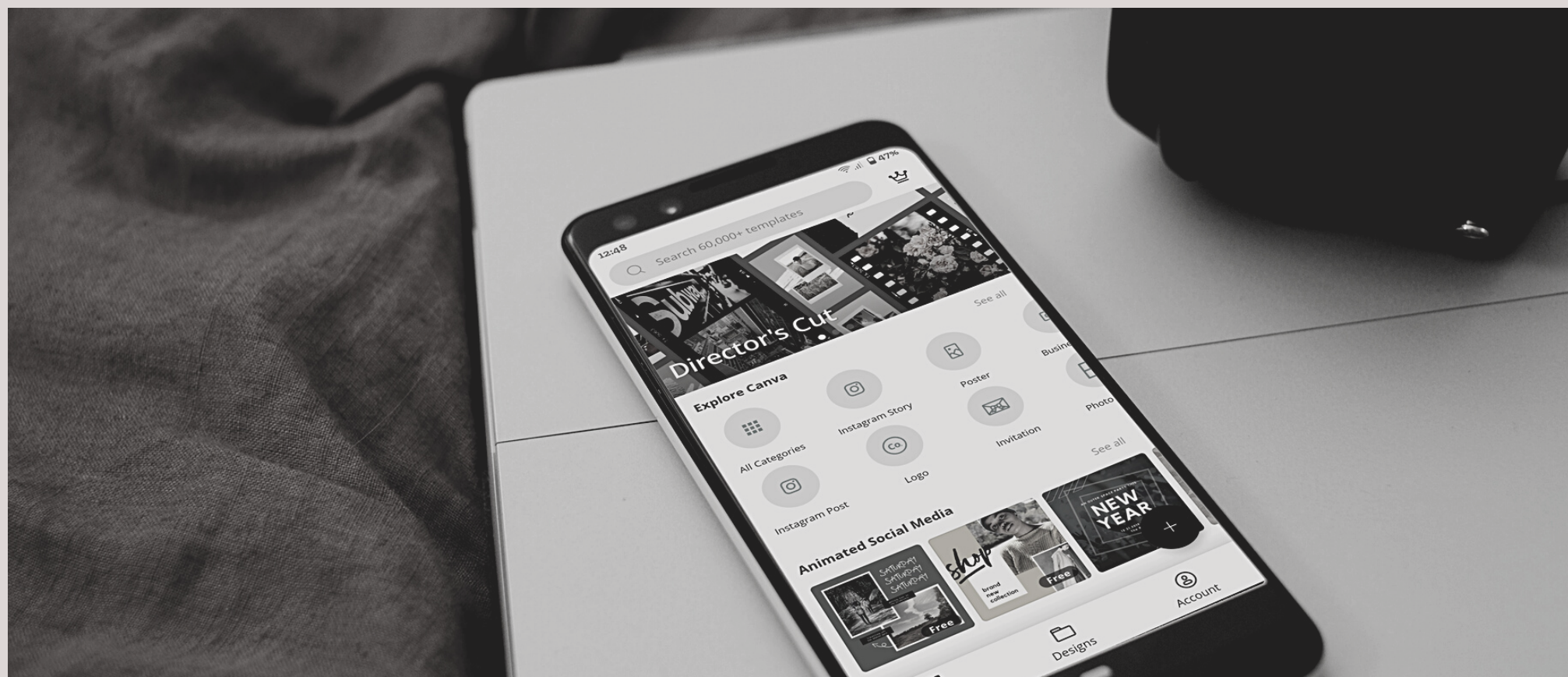


МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА"

Дополнительная
общеразвивающая программа
«Нейротехнологии в робототехнике»

педагог дополнительного образования
Лукович Татьяна Владимировна
г. Муравленко, 2021 г.

Нейротехнологии юным исследователям и инженерам



направленность: техническая

область применения:
дополнительное образование,
робототехника

трудоемкость: 31 час

целевая аудитория: 11-14 лет/5-8
класс

Основная идея: возможность
управлять робототехническими
моделями с помощью
биосигналов человека

Актуальность

развитие робототехники включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014-2020 годы и на перспективу до 2025 года»

социальный заказ общества на технически грамотных специалистов в области робототехники

возможность создавать инновации своими руками, освоение профессии инженера в будущем

Преимущество

позволит сформировать межпредметные связи для комплексного изучения современных информационных технологий и биотехнологий (сетевое взаимодействие со школами)

познакомит с основными понятиями физиологии человека в контексте решения реальных практических задач с помощью автоматизированных устройств и робототехнических моделей

сформирует регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия в процессе изучения биологии, информационных технологий и робототехники

Программа рассчитана на летний период обучения (август).



ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ:

развитие у обучающихся практических навыков по конструированию и программированию робототехнических моделей, а также регистрации и обработке биологических сигналов для управления робототехническими устройствами.

ЗАДАЧИ: (ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ)

- познакомить с комплектом модулей BiTronics NeuroLab;
- научить собирать модели из Lego Mindstorms EV3, используя шаблон, а также без него;
- познакомить со средой программирования EV3-G;
- научить применять в робототехнических моделях модули ЭМГ, ЭЭГ, модуль пульса.

(МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ)

- развить интерес к познавательной деятельности через использование образовательной среды в виде конструктора LEGO;
 - научить устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения;
 - умение организовывать учебное сотрудничество.
-

Структура программы

НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА ПРОГРАММЫ	КОЛ-ВО ЧАСОВ	ТЕОРИЯ	ПРАКТИКА	ФОРМЫ КОНТРОЛЯ
Введение в образовательную программу	2	1	1	Технические задачи
Спринт «Основы нейро- и биуправления»	10	4	6	Технические задачи
Спринт «Конструирование и программирование нейроустройств»	16	7	9	Технические задачи
Итоговая аттестация. Презентация проекта	2	–	2	Техническое задание
Заключительное занятие	1	1	–	Технические задачи

Расписание учебных занятий на период с 03.08.2022-31.08.2022

№ гру ппы	вид группы *	коли честв о детей	понеделни к	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
гр.1	<i>свобод ный набор</i>	10	15.00-15.45 15.55-16.40	15.00-15.45 15.55-16.40	15.00-15.45 15.55-16.40	15.00-15.45 15.55-16.40	15.00-15.45 15.55-16.40		
гр.2	<i>свобод ный набор</i>	10	17.00-17.45 17.55-18.40	17.00-17.45 17.55-18.40	17.00-17.45 17.55-18.40	17.00-17.45 17.55-18.40	17.00-17.45 17.55-18.40		
гр.3	<i>свобод ный набор</i>	10	10.00-10.45 10.55-11.40 11.50-12.35	11.00-11.45 11.55-12.40	11.00-11.45 11.55-12.40	11.00-11.45 11.55-12.40	11.00-11.45 11.55-12.40		

Результаты:

ОБУЧАЮЩИЕСЯ БУДУТ ЗНАТЬ:

- оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- основные принципы работы с комплектом модулей BiTronics NeuroLab;
- основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;
- основы языка программирования EV3-G;
- различные приёмы работы с конструктором.

ОБУЧАЮЩИЕСЯ БУДУТ УМЕТЬ:

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;
- управлять поведением роботов при помощи модулей ЭМГ, ЭЭГ и модуля пульса;
- разбивать задачи на подзадачи;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки.

ОБУЧАЮЩИЕСЯ БУДУТ ВЛАДЕТЬ:

- навыками работы с робототехническими моделями;
- навыками работы в среде программированию Lego;
- навыками работы с комплектом модулей BiTronics NeuroLab.

Итоговая аттестация проводится в форме презентации проекта



Цель итоговой аттестации: выявление степени сформированности специальных компетенций обучающихся, прошедших полный курс обучения по программе.

Задачи итоговой аттестации:

- создать условия для представления обучающимися творческого(-их) продукта(-ов), созданных по итогам освоения программы;
- проанализировать полноту реализации программы;
- проанализировать актуальность содержания программы, при необходимости внести изменения, соответствующие уровню развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

Итоговая аттестация для обучающихся проводится в форме презентации проекта.

Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение

ОБОРУДОВАНИЕ

КОЛ-ВО

Доска магнитно-маркерная 120x180см с антибликовым покрытием

1 шт.

Ноутбук учителя HP 4530s

1 шт.

Приставка интерактивная Minio Teach

1 шт.

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Ноутбук обучающегося HP

5 шт.

Ноутбук обучающегося Aser

5 шт.

Приставка интерактивная Minio Teach

1 шт.

Конструктор Lego Mindstorms EV3-G

10 шт.

Комплект модулей BiTronics NeuroLab

5 шт.

Информационное обеспечение программы

Нормативно-правовые документы

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»
- Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 № 1726-р.
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2021 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодёжи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19), утверждёнными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), рекомендованные Министерством образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242;
- Устав МАУДО «Центр технического творчества»

Педагогические технологии и методики

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗНОУРОВНЕВОГО ОБУЧЕНИЯ

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ

ТЕХНОЛОГИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ

Формы контроля:

беседа – вопросно-ответный метод контроля; применяется с целью активизации умственной деятельности обучающихся в процессе приобретения новых знаний или повторения и закрепления полученных ранее;

взаимоконтроль – обучающийся проверяет работу, выполненную другим обучающимся, по образцу, памятке или инструкции;

творческие задания – учебные задания, для выполнения которых обучающийся должен применить нестандартное решение;

технические задачи – проблемные ситуации в области конструирования, технического обслуживания того или иного объекта, предмета, разрешение которых связано с открытием и освоением нового познавательного действия;

кейс-задачи – описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего.

Формы организации:

_____ соревнование - форма учебной деятельности, при которой обучающиеся демонстрируют свои личные достижения, и на основании заранее определённых критериев выбирается обучающийся, который лучше других выполнил установленные критерии;

_____ работа в мини группах - это методика объединения учащихся в небольшие группы для совместного выполнения задания. Используется для того, чтобы обучающийся овладел коммуникативным умениям и навыкам

_____ практическое занятие - особый вид учебных занятий, имеющих целью практическое усвоение основных положений по предмету;

_____ презентация проекта - представление обучающимися результатов своей творческой деятельности;

_____ техническая лаборатория - нетрадиционная форма организации образовательной деятельности, используется педагогом для того, чтобы обучающиеся овладели новой учебной информацией, знаниями опытным, экспериментальным путём или в ходе исследования технического материала;

ПЛАН ВНЕДРЕНИЯ

Этапы реализации проекта	Виды деятельности	Показатели эффективности
Подготовительный Октябрь-февраль	Мониторинг образовательных дефицитов школьников в области робототехники	Количество респондентов – не менее 30% от общего количества школьников 5-8 классов
	Разработка дополнительной общеразвивающей программы	Наличие экспертного мнения
	Приобретение учебного оборудования	Наличие учебного оборудования
Начальный Март-июль	Мастер-классы педагога - руководителя по дополнительной общеразвивающей программе	Не менее 50 участников мероприятий
	Комплектование учебных групп на обучение по дополнительной общеразвивающей программе	Наличие не менее 4-5 учебных групп наполняемостью от 10 человек
Основной Август	Работа по дополнительной общеразвивающей программе Обучающие занятия Практические <u>робосессии</u>	Развитие компетенций проектирования, конструирования, программирования, испытания и запуска готового продукта, информационной и технологической культуры <u>Проектирование роботоплатформ</u>
Аналитический Сентябрь	Обобщение и распространение опыта работы по дополнительной общеразвивающей программе	Наличие аналитических материалов о работе программы
	разработка перспектив развития дополнительной общеразвивающей программы	

БЮДЖЕТ ПРОГРАММЫ

СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОБУЧЕНИЯ	НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОБУЧЕНИЯ	СУММА, РУБ.	СРОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (КОЛИЧЕСТВО НЕДЕЛЬ)	
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОНСТРУКТОР LEGO MINDSTORMS EV3	6,25	45000,00	4	ИТОГО НА ОДНОГО РЕБЕНКА 18743,9
КОМПЛЕКТ ПО НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ	3,13	45000,00	4	
НОУТБУК HP 630	6,25	16900,00	4	
МЫШЬ ДЛЯ НОУТБУКА	6,25	490,00	4	
НОУТБУК УЧИТЕЛЯ HP	0,01	24000,00	4	
ДОСКА МАРКЕРНАЯ	0,63	3500,00	4	
ИНТЕРАКТИВНАЯ ПРИСТАВКА MIMIO TEACH, ПРОВОДНОЙ КОМПЛЕКТ	0,63	46950,00	4	

A grayscale background image showing a person's hand holding a smartphone over a laptop keyboard. The person is wearing a striped shirt and a metal watch. The text is overlaid on the image.

**«Любая достаточно развитая
технология эквивалентна магии»**

СЭР АРТУР ЧАРЛЗ КЛАРК