

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА ВЫБОРГСКОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО

Протокол педагогического совета ___
от «___» мая 2023

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 174 от «31» августа 2023
Директор ДДЮТ _____ Н.А. Савченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«LEGO-конструирование»

Год обучения 2
Группа № 57
Возраст учащихся 8-10 лет

Яранцев Виктор Александрович,
педагог дополнительного образования

Особенности организации образовательного процесса 2 года обучения

Данная рабочая программа составлена к образовательной программе технической направленности «Легоконструирование» и является первой частью цикла учебных программ технической направленности «Радиоэлектроника и Легоробототехника» и предназначена для изучения первоначальных аспектов физических и информационных процессов управления техническими объектами для детей 7-10 лет на базе конструктора LEGO Education WeDo2.0.

Количество часов – 148 (4 часа в неделю).

Режим занятий – 2 раза в неделю по 2 часа: Пт, Вс. (каб.219).

Наполняемость группы – 12 человек.

Формы организации деятельности учащихся на занятиях – групповая, индивидуально-групповая, по звеньям, коллективная.

Группа 2 года обучения формируется из детей, занимавшихся на первом году обучения и решивших продолжить своё обучение в объединении "LEGO-конструирование". При наличии свободных мест возможен добор в группу обучающихся по результатам собеседования с учётом возраста 7-10 лет и опыта работы с конструкторами LEGO «Простые механизмы» и Перворобот LEGO WeDo1.6 не менее 6-8 месяцев.

При комплектовании групп, в середине и конце учебного года проводятся собеседование и диагностика с целью определения уровня и степени подготовки детей и освоения ими программы.

Задачи 2 года обучения

Обучающие:

- Дать знания об основах робототехники, о методах и этапах моделирования.
- Овладеть умениями применять знания основ конструирования для создания моделей реальных объектов и процессов
- Развивать умения работать по предложенным инструкциям и технологическим картам.
- Развивать умения работать по предложенным фото моделей роботов и видео действующих роботов
- Научить работать с планшетом и познакомить с основами программирования в среде WeDo2.0.
- Подготовить к соревнованиям по робототехнике.

Развивающие:

- Развивать умения творчески подходить к решению задачи.
- Развивать умения довести решение задачи до работающей модели.
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- Мотивировать к изучению наук естественно-научного цикла: физики, технологии, информатики и математики.
- Способствовать формированию навыков самообразования, самореализации

Воспитательные:

- Совершенствовать коммуникативные навыки обучающихся;
- Воспитывать доброжелательность, ответственность, чувство товарищества;
- Развивать умения работать над проектом в команде и в целом коллективе, эффективно распределять обязанности.
- Популяризировать профессии инженера и достижения в области конструирования и робототехники.

- Мотивировать к участию в социально-значимых мероприятиях внутри коллектива, а также на районном и городском уровнях

- Воспитывать бережное отношение к наборам конструктора, следить за количеством деталей в каждом наборе.

Ожидаемые результаты

Предметные:

Учащиеся:

- Научатся основам робототехники, узнают методы и этапы моделирования.
- Овладеют умениями применять знания основ конструирования для создания моделей реальных объектов и процессов
- Научатся работать по предложенным инструкциям и технологическим картам.
- Научатся работать по предложенным фото моделей роботов и видео действующих роботов
- Научатся работать с планшетом, познакомятся с основами программирования в среде WeDo2.0, приемами создания презентаций в среде WeDo2.0.
- Научатся приемам и методам подготовки к соревнованиям по робототехнике.
- Разовьется умение творчески подходить к решению задачи.
- Разовьется умение довести решение задачи до работающей модели.
- Будут мотивированы к изучению наук естественно-научного цикла: физики, технологии, информатики и математики.
- Сформируются навыки самообразования, самореализации.
- Уметь сотрудничать со взрослыми и сверстниками;
- Сознательно проявлять доброжелательность, ответственность, чувство товарищества;
- Уметь созидательно работать при коллективной деятельности;
- Мотивированы к познанию и творчеству;
- Сознательно проявлять бережное отношение к наборам конструктора, следить за количеством деталей в каждом наборе.

Календарно-тематическое планирование 2 года обучения

№ п/п	Темы занятий	Кол-во часов	Дата занятия	
			План	Факт
1	Вводное занятие. Инструктаж по ОТ. Знакомство с конструктором LEGO Education WeDo 45300.	2	01.09.2023	
2	Подключение робота. Составление простой программы. Сверчок	2	05.09.2023	
3	Инструктаж по ОТ (факт). Простое программирование мотора. Робот Вентилятор	2	08.09.2023	
4	Команды и блоки. Цикл. Робот спутник	2	12.09.2023	
5	Инструктаж по ОТ (факт). Простое программирование датчика движения Робот шпион	2	15.09.2023	
6	Робот Майло-1: Сборка и программирование	2	19.09.2023	
7	Гонки роботов Майло	2	22.09.2023	
8	Датчик движения. Роботы Майло. Сборка и программирование.	2	26.09.2023	
9	Датчик движения. Датчик наклона. Роботы Майло. Сборка и программирование.	2	29.09.2023	

10	Робот Майло-1. Пара. Сборка и программирование.	2	03.10.2023	
11	Подготовка к конкурсу (олимпиаде)	2	06.10.2023	
12	Подготовка к конкурсу (олимпиаде)	2	10.10.2023	
13	ПМ1 Колесная пара (Езда). Вездеход	2	13.10.2023	
14	ПМ1. Гоночная машина	2	17.10.2023	
15	ПМ2 Мобильное шасси. Утконос	2	20.10.2023	
16	ПМ2. Трактор тягач	2	24.10.2023	
17	ПМ3 Рычаг (Палочка на двигателе). Динозавр	2	27.10.2023	
18	ПМ3. Платформа	2	31.10.2023	
19	Проект «Землетрясение»	2	03.11.2023	
20	ПМ4 Ходьба. Горилла	2	07.11.2023	
21	ПМ4. Лягушка.	2	10.11.2023	
22	Подготовка к конкурсу (олимпиаде)	2	14.11.2023	
23	Подготовка к конкурсу (олимпиаде)	2	17.11.2023	
24	Проект "Метаморфоз лягушки"	2	21.11.2023	
25	ПМ 5 Вращение. Цветок и пчела.	2	24.11.2023	
26	ПМ 5. Подъемный кран	2	28.11.2023	
27	ПМ 6 Изгиб. Дельфин	2	01.12.2023	
28	ПМ 6.Шлюзы	2	05.12.2023	
29	ПМ 7 Катушка. Паук	2	08.12.2023	
30	ПМ 7. Вертолет-спасатель	2	12.12.2023	
31	ПМ 8 Подъем (ременная передача). Грузовик	2	15.12.2023	
32	ПМ 8. Мусоровоз	2	19.12.2023	
33	Открытое занятие в присутствии родителей, педагогов и других гостей. Новогодняя тема. Сборка модели-сюрприза по видео	2	22.12.2023	
34	Проект "Раздельный сбор мусора"	2	26.12.2023	
35	Индивидуальный (командный) творческий проект WeDo2.0	2	29.12.2023	
36	Подготовка к конкурсу (олимпиаде)	2	09.01.2024	
37	Подготовка к конкурсу (олимпиаде)	2	12.01.2024	
38	"ПМ 9. Механический захват.	2	16.01.2024	
39	Динозавр"	2	19.01.2024	
40	ПМ 9. Роботизированная рука	2	23.01.2024	
41	ПМ 10 "Толчок". Реечная передача.	2	26.01.2024	
42	ПМ10. Гусеница. Богомол	2	30.01.2024	
43	ПМ 11 "Поворот". Червячная передача.	2	02.02.2024	
44	ПМ 11. Устройство оповещения. Мост	2	06.02.2024	
45	Червячная передача. Шагающий робот Медведь	2	09.02.2024	
46	Червячная передача. Шагающий робот At-At (Звездные войны)	2	13.02.2024	
47	ПМ12 Рулевой механизм. Бульдозер	2	16.02.2024	
48	ПМ12. Снегоочиститель	2	20.02.2024	
49	ПМ13 Sware. Уборочная машина	2	27.02.2024	
50	ПМ13. Очиститель моря	2	30.02.2024	
51	ПМ14 Измеритель расстояния	2	01.04.2024	
52	ПМ14. Конвейер WeDo 2.0	2	05.03.2024	
53	ПМ15. Датчик наклона. Модель Редуктор	2	12.03.2024	
54	ПМ 16. Джойстик. Бабочка	2	15.03.2024	
55	ПМ 16. Луноход.	2	19.03.2024	

56	ПМ 16. Комбинированная зубчатая передача. Робот-сканер	2	22.03.2024	
57	Комбинированная передача и ДД. Венерина мухоловка	2	26.03.2024	
58	Комбинированная передача и ДН. Танк с джойстиком	2	29.03.2024	
59	Сборка модели по видео. Шагающий робот Дино	2	02.04.2024	
60	Сборка модели по видео. Легобаллиста.	2	05.04.2024	
61	Сборка модели по видео. Лифт	2	09.04.2024	
62	Сборка модели по видео. Мышеловка.	2	12.04.2024	
63	Сборка по видео. Электроинструменты WeDo2.0	2	16.04.2024	
64	Сборка по видео. Электроинструменты WeDo2.0	2	19.04.2024	
65	Сборка по видео. Кролик	2	23.04.2024	
66	Сборка по видео. Токарный станок	2	26.04.2024	
67	Сборка по видео. Спирограф-рисовалка	2	03.05.2024	
68	Сборка по видео. Динозавр	2	07.05.2024	
69	Сборка по видео. Самописец	2	14.05.2024	
70	Сборка по видео. Птица над гнездом	2	17.05.2024	
71	Сборка по видео. Газонокосилка	2	21.05.2024	
72	Сборка по видео. Экскаватор погрузчик	2	24.05.2024	
73	Индивидуальный (командный) творческий проект	2	28.05.2024	
74	Индивидуальный (командный) творческий проект	2	31.05.2024	
	ИТОГО	148		

Содержание 2 года обучения

Тема 1. Вводное занятие. Знакомство с конструктором

Теория:

Инструктаж по ОТ. История LEGO создания, первые роботы. Значение робототехники в жизнедеятельности человека. Знакомство с набором технического конструктора конструктором LEGO Education We Do 45300. Правила хранения и порядок работы. Понятия «Технический проект» и «Техническое задание».

Практика:

Постановка задачи (выбор объекта для конструирования). Создание первой модели робота из конструктора, разработка алгоритма действия модели, создание управляющей программы, усовершенствование модели и программы. Основные принципы работы с конструктором.

Тема 2. Первые шаги в работе с набором технического конструктора LEGO Education WeDo 45300. Программное обеспечение в среде WeDo 2.0 Конструирование несложных моделей и механизмов по инструкциям

Теория:

Перечень терминов. Перечень деталей набора технического конструктора LEGO Education We Do 45300. Характеристики деталей конструктора: длина, ширина, диаметр, возможность наращивания и применение при сборке моделей роботов. Bluetooth-передатчик (Смарт-хаб). Электронные компоненты: мотор, датчики движения и наклона, примеры их применения в моделях. Интерфейс программы. Подключение робота. Команды и блоки. Цикл. Составление простой и сложной программы.

Практика:

Построение действующих механизмов и простых моделей роботов и действующих механизмов на базе деталей набора технического конструктора LEGO Education We Do 45300. Конструирование базовых и принципиальных моделей по техническому заданию с использованием сконструированных механизмов. Конструирование более сложных моделей роботов по инструкции. Усовершенствование моделей роботов. Способы и приемы усложнения программы робота.

Тема 3. Сборка сложных моделей по инструкциям. Забавные механизмы

Практика:

Создание, программирование и испытание действующих моделей «Дино», «Лифт», «Мышеловка», «Кролик» и др. Творческие проекты по теме.

Тема 4. Сборка сложных моделей по инструкциям. Электроинструменты и станки

Практика:

Создание, программирование и испытание действующих моделей «Дрель WeDo2.0», «Токарный станок», «Сверлильный станок», «Конвейер» и др. Творческие проекты по теме.

Тема 5. Сборка моделей с открытым решением и по инструкциям. Транспорт

Практика:

Создание, программирование и испытание действующих моделей: «Грузовик», «Самосвал», «Гонимая машина», «Вездеход», «Танк» и творческие проекты по теме.

Тема 6. Конструирование моделей и механизмов с конструктором LEGO Education

We Do 45300 без инструкций – по фото и по видео действующих моделей

Практика:

Построение моделей роботов среднего и высокого уровня сложности на базе деталей набора технического конструктора LEGO Education We Do 45300. Конструирование различных моделей по техническому заданию с использованием базовых и принципиальных моделей без инструкции, по фото. Конструирование моделей роботов по видео (видео сборки робота и видео работы робота). Усовершенствование моделей. Творческие проекты по теме.

Тема 7. Сборка моделей по техническому заданию. Чудесные изобретения

Практика: Создание, программирование и испытание усовершенствованных моделей роботов, сделанных на базе простых моделей. Модели «Балерина», «Электро-миксер», «Птица над гнездом», «Венера мухоловка», «Самописец». Модели шагающих роботов. Творческие проекты на тему «Изобретения человека».

Тема 8. Презентация результата выполнения технического задания

Практика: Знакомство с возможностями презентаций проекта в среде WeDo2.0. Создание небольших презентаций, иллюстрирующих процесс сборки робота, его работу. Включение в презентацию фото, текстов и видеороликов. Просмотр и отладка презентации, доклады обучающихся на занятии.

Тема 9. Творческая мастерская

Практика:

Обучающиеся, накопив опыт сборки моделей по техническим картам, фото и видео самостоятельно разрабатывают модели (выбирают необходимые детали, передачи, исходя из поставленной цели). Используются все имеющиеся в кабинете детали конструктора LEGO. При дистанционной работе учащиеся используют для творческих проектов домашний конструктор или виртуальное конструирование LEGO Digital Designer.

Тема 10. Итоговое занятие

Подведение итогов учебного года. Показ и демонстрация лучших работ учащихся. Рекомендация учащимся о целесообразности их дальнейшего обучения на следующей ступени - в объединении «LEGO-конструирование». Желательно присутствие родителей на занятии (открытый урок).