

Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования «Центр детского творчества»

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 57b2ca29ad01fd02c10ab74eb8d6f7dc
Сертификат: Баженова Елена Викторовна
Действителен: с 01.08.2024г. по 25.10.2024г.

Приложение к ДОП
«Робототехника»,
приказ МАОУ ДО ЦДТ
от 09.01.2023 № 002

УТВЕРЖДЕНА
приказом МАОУ ДО ЦДТ
от 10.09.2024 № 247

Рабочая программа
«Робототехника»
на 2024-2025 учебный год

Автор программы:
Коршунов А. С., педагог
дополнительного образования
МАОУ ДО ЦДТ

Пояснительная записка

Образовательные технологии: игровая, групповой работы, рефлексия, интеллект-карта, кейс, информационно-коммуникационная, проектного обучения, соревновательные, диагностическая.

Учебно-материальное обеспечение:

а) материально-техническое: комплекты робототехники Lego EV3, Arduino Kit, Амперка «Матрёшка» (по 8 комплектов) с программным обеспечением, доска проекторная, проектор, компьютер учительский, ученическая мебель (столы, стулья) – 9 комплектов.

б) учебно-методическое: инструкции по сборке моделей, медиааппаратура, демонстрационные образцы изделий, дидактический материал, электронные образовательные ресурсы, учебно-методическая литература:

Список

1. Валуев А. А., Конструируем роботов на LEGO MINDSTORM Education EV3. - М.: Лаборатория знаний, 2022. - 79 с.
2. Гагарина Д. А. Робототехника и образование: школа, университет, производство. - Пермь: Пермский государственный национально-исследовательский педагогический университет, 2022. - 123 с.
3. Гурьев А. С. Робоквантум туллит. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2021. – 128 с
4. Коллектив авторов. Методические рекомендации по образовательной робототехнике. - Томск: Изд-во Томского физико-технического лицея, 2019. - 89 с.
5. Колотов А. В. Интеллектуальные робототехнические системы. - М.: НТИ, 2020. - 152 с.
6. Косаченко С. В., Основы программирования микроконтроллера. - М.: Экзамен», 2021. - 184 с.
7. Косаченко С. В., Основы робототехники. - М.: Экзамен», 2019. - 160 с.
8. Косаченко С.В. Программирование учебного робота mBot. - Томск, 2019. - 90 с.
9. Перельман Я.И. Головоломки по физике. - М.: Аванта, 2019. – 192 с.
10. Сайт «Амперка» - Amperka.ru (27.08.2024)

Объем образовательного процесса

Год обучения	Название объединения	Количество часов		Количество занятий в неделю	Длительность занятия	Количество учащихся в объединении
		Учебный год	Неделя			
1	1АН	142	4	2	2ч (2*45 мин, перерыв 10 мин)	11-15
1	1БН	142	4	2		
2	2АО	142	4	2		
2	2БО	142	4	2		

Календарный учебный план

Год обучения	Название объединения	Количество учебных недель в учебном году	Учебный период		Продолжительность каникул	
			Дата начала	Дата окончания	Дата начала	Дата окончания
1	1АН	37	02.09.2024 09.01.2025	29.12.2024 25.05.2025	30.12.2024	08.01.2025
1	1БН					
2	2АО					
2	2БО					

Календарно-тематическое планирование

1 год обучения								
№ п/п	Название темы	Всего часов	В том числе		Объе дине ние	Пример ная дата проведе ния	Факт ическ ая дата пров едени я	Деятельность учащихся
			Теор ия	Прак тика				
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда	2	1	1	1АН 1БН	02.09 05.09		Игры на сплочение. Знакомство с комплектами конструктора
Раздел 1. Программирование EV3								
2.	Входная аттестация. Обзор возможностей LEGO EV3	2	1	1	1АН 1БН	06.09 07.09		Выполнение практической работы «Конструкция из базовых элементов»
3.	Модель «ГироБой»	2	-	2	1АН 1БН	09.09 12.09		Решение кейса «ГироБой»
4.	Модель «ГироБой»	2	-	2	1АН 1БН	13.09 14.09		Решение кейса «ГироБой»
5.	Модель «ГироБой»	2	-	2	1АН 1БН	16.09 19.09		Программировани е робота «ГироБой»
6.	Модель «Сортировщик цветов»	2	-	2	1АН 1БН	20.09 21.09		Решение кейса «Сортировщик цветов»
7.	Модель «Сортировщик цветов»	2	-	2	1АН 1БН	23.09 26.09		Решение кейса «Сортировщик цветов»
8.	Модель «Сортировщик цветов»	2	-	2	1АН 1БН	27.09 28.09		Программировани е робота «Сортировщик цветов»
9.	Модель «Щенок»	2	-	2	1АН 1БН	30.09 03.10		Решение кейса «Щенок»
10.	Модель «Щенок»	2	-	2	1АН 1БН	04.10 05.10		Программировани е робота «Щенок»
11.	Модель «Робо-рука»	2	-	2	1АН 1БН	07.10 10.10		Решение кейса «Рука робота H25»
12.	Модель «Робо-рука»	2	-	2	1АН 1БН	11.10 12.10		Решение кейса «Рука робота H25»
13.	Модель «Робо-рука»	2	-	2	1АН 1БН	14.10 17.10		Решение кейса «Рука робота H25»
14.	Модель «Робо-рука»	2	-	2	1АН 1БН	18.10 19.10		Программировани е робота «Рука робота H25»
15.	Модель «Робот-танк»	2	-	2	1АН	21.10		Решение кейса

					1БН	24.10		«Робот-танк»
16.	Модель «Робот-танк»	2	-	2	1АН 1БН	25.10 26.10		Решение кейса «Робот-танк»
17.	Модель «Пульт ДУ»	2	-	2	1АН 1БН	28.10 31.10		Решение кейса «Пульт дистанционного управления»
18.	Модель «Пульт ДУ»	2	-	2	1АН 1БН	01.11 02.11		Решение кейса «Пульт дистанционного управления»
19.	Взаимодействие моделей	2	-	2	1АН 1БН	08.11 07.11		Решение кейса «Объединенное взаимодействие»
20.	Модель «Знап»	2	-	2	1АН 1БН	11.11 09.11		Решение кейса «Знап»
21.	Модель «Лестничный вездеход»	2	-	2	1АН 1БН	15.11 14.11		Решение кейса «Лестничный вездеход»
22.	Модель «Лестничный вездеход»	2	-	2	1АН 1БН	18.11 16.11		Решение кейса «Лестничный вездеход»
23.	Изучение микрокомпьютера.	2	1	1	1АН 1БН	22.11 21.11		Построение проектной деятельности «Полезный робот»
24.	Проект «Полезный робот»	2	-	2	1АН 1БН	25.11 23.11		Реализация проекта «Полезный робот»
25.	Проект «Полезный робот»	2	-	2	1АН 1БН	29.11 28.11		Реализация проекта «Полезный робот»
26.	Проект «Полезный робот»	2	-	2	1АН 1БН	02.12 30.11		Написание программы для проекта «Полезный робот»
27.	Представление итогов проекта	2	-	2	1АН 1БН	06.12 05.12		Публичное представление итогов проекта «Полезный робот»
28.	Среда программирования LEGO EV3	2	1	1	1АН 1БН	09.12 07.12		Просмотр презентации «Возможности блочной среды программировани я»
29.	Создание подвижного робота	2	-	2	1АН 1БН	13.12 12.12		Групповая работа «Фабрика спиннеров»
30.	Создание подвижного	2	-	2	1АН	16.12		Групповая работа

	робота				1БН	14.12		«Фабрика спиннеров»
31.	Создание подвижного робота	2	-	2	1АН 1БН	20.12 19.12		Групповая работа «Слон»
32.	Промежуточная аттестация 1	2	-	2	1АН 1БН	23.12 21.12		Решение теста
33.	Создание подвижного робота	2	-	2	1АН 1БН	27.12 26.12		Групповая работа «Слон»
34.	Совершенствование подвижного робота	2	-	2	1АН 1БН	10.01 28.12		Групповая работа «Слон»
35.	Совершенствование подвижного робота	2	-	2	1АН 1БН	13.01 09.01		Групповая работа «Слон»
36.	Создание подвижного робота	2	-	2	1АН 1БН	17.01 11.01		Групповая работа «Город героев»
37.	Создание подвижного робота	2	-	2	1АН 1БН	20.01 16.01		Соревнования «Город героев»
38.	Создание подвижного робота	2	-	2	1АН 1БН	24.01 18.01		Обсуждение итогов соревнований.
Раздел 2. Конструирование EV3								
39.	Новые термины	2	1	1	1АН 1БН	27.01 23.01		Круглый стол «Новые термины»
40.	Движущаяся модель	2	-	2	1АН 1БН	31.01 25.01		Решение кейса «Волчок»
41.	Создание программного сопровождения	2	-	2	1АН 1БН	03.02 30.01		Написание программы «Волчок». Заполнение сравнительной таблицы
42.	Скорость робота	2	-	2	1АН 1БН	07.02 01.02		Решение кейса «Движение с ускорением»
43.	Повышение и понижение передачи	2	-	2	1АН 1БН	10.02 06.02		Упражнение «Бизиборд не для малышей»
44.	Эффективное торможение	2	-	2	1АН 1БН	14.02 08.02		Решение кейса «Тормоз»
45.	Тянущие устройства	2	-	2	1АН 1БН	17.02 13.02		Решение кейса «Толкатель»
46.	Особенности конструирования захвата	2	1	1	1АН 1БН	21.02 15.02		Просмотр интерактивной схемы «Рука робота»
47.	Сборка робота-манипулятора	2	-	2	1АН 1БН	24.02 20.02		Использование интерактивной схемы для построения
48.	Сборка робота-манипулятора	2	-	2	1АН 1БН	28.02 22.02		Решение кейса «Рука робота H25»
49.	Сборка робота-манипулятора	2	-	2	1АН 1БН	03.03 27.02		Круглый стол «Возможные усовершенствования роботоманипулятор

[illegible]

65.	Правила участия в соревнованиях	2	-	2	1АН 1БН	28.04 26.04		Решение кейсов «Мои соревнования», «Призовой фонд»
66.	Проведение соревнований	2	-	2	1АН 1БН	02.05 03.05		Соревнование «Скалолаз». Представление творческих проектов
67.	Проведение соревнований	2	-	2	1АН 1БН	05.05 10.05		Соревнование «Мост»
68.	Проведение соревнований	2	-	2	1АН 1БН	12.05 15.05		Соревнование «Слалом». Представление творческих проектов
69.	Промежуточная аттестация 2	2	-	2	1АН 1БН	16.05 17.05		Соревнование «Рыцарский турнир»
70.	Проведение соревнований	2	-	2	1АН 1БН	19.05 22.05		Соревнование «Робо-футбол»
71.	Итоговое занятие	2	-	2	1АН 1БН	23.05 24.05		Соревнование «Рыцарский турнир». Рефлексия
Всего часов за год		142	7	135	1АН			
		142	7	135	1БН			

2 год обучения								
№ п/п	Название темы	Всего часов	В том числе		Объе дине ние	Приме рная дата провед ения	Факти ческая дата провед ения	Деятельность учащихся
			Теор ия	Прак тика				
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда	2	1	1	2АО 2БО	02.09 05.09		Игры на сплочение. Знакомство с комплектами конструктора
Раздел 1. Знакомство с микроконтроллерами								
2.	Знакомство с Arduino	2	2	-	2АО 2БО	06.09 07.09		Виртуальная экскурсия
3.	Микроконтроллер	2	2	-	2АО 2БО	09.09 12.09		Беседа, решение кейса «Светофор»
4.	Макет	2	-	2	2АО 2БО	13.09 14.09		Сборка модели по инструкции, работа со спец. ПО
5.	История радиоэлектроники	2	2	-	2АО 2БО	16.09 19.09		Викторина
Раздел 2. Статичная платформа								
6.	Аналоговые и цифровые сигналы	2	2	-	2АО 2БО	20.09 21.09		Беседа, групповая работа
7.	Понятие ШИМ	2	2	-	2АО 2БО	23.09 26.09		Просмотр мультимедийной презентации
8.	Создание циклических конструкций	2	-	2	2АО 2БО	27.09 28.09		Составление интеллект-карты
9.	Случайное число	2	-	2	2АО 2БО	30.09 03.10		Проект «Случайное число»
10.	Программирование Ардуино	2	2	-	2АО 2БО	04.10 05.10		Просмотр фильма, обсуждение в группах
11.	Подпрограммы	2	-	2	2АО 2БО	07.10 10.10		Составление интеллект-карты
12.	Использование переменных	2	-	2	2АО 2БО	11.10 12.10		Создание модели «семафор»
13.	Датчики и сенсоры	2	2	-	2АО 2БО	14.10 17.10		Беседа, обзор возможностей набора «Амперка»
14.	Переменные резисторы	2	-	2	2АО 2БО	18.10 19.10		Исследовательска я работа «Наблюдение»
15.	Потенциометр	2	-	2	2АО 2БО	21.10 24.10		Выполнение кейса «Диммер»
16.	Аналог и цифра	2	1	1	2АО 2БО	25.10 26.10		Беседа, составление интеллект-карты
17.	Кнопка	2	-	2	2АО 2БО	28.10 31.10		Проект «Бур»
18.	Семисегментный индикатор	2	1	1	2АО 2БО	01.11 02.11		Проект «Энергетическое

								оружие»
19.	Микросхемы	2	1	1	2АО 2БО	08.11 07.11		Беседа, просмотр видеофильма
20.	Классификация	2	-	2	2АО 2БО	11.11 09.11		Создание интеллект-карты
21.	Они везде	2	1	1	2АО 2БО	15.11 14.11		Создание модели «Прогики»
22.	Сдвиговый регистр	2	2	-	2АО 2БО	18.11 16.11		Беседа «Особенности сдвигового регистра»
23.	Один плюс один	2	-	2	2АО 2БО	22.11 21.11		Решение кейса «Где данные?»
24.	Данные в регистре	2	-	2	2АО 2БО	25.11 23.11		Создание программы «Чтение datasheet»
25.	Библиотеки	2	1	1	2АО 2БО	29.11 28.11		Составление конспекта
26.	Библиотека math	2	1	1	2АО 2БО	02.12 30.11		Работа со спец.ПО
27.	Класс, объект	2	2	-	2АО 2БО	06.12 05.12		Просмотр мультимедийной презентации, составление интеллект-карты
28.	Логика объектов	2	-	2	2АО 2БО	09.12 07.12		Ролевая игра «Объект 01»
29.	Объединение классов	2	2	-	2АО 2БО	13.12 12.12		Просмотр видеофильма
30.	Объединение классов	2	-	2	2АО 2БО	16.12 14.12		Решение кейса «подобное к подобному»
31.	Устройство экранов. Промежуточная аттестация 3	2	1	1	2АО 2БО	20.12 19.12		Просмотр видеофильма, обсуждение в группах. Представление проекта
32.	Жидкие кристаллы	2	1	1	2АО 2БО	23.12 21.12		Ролевая игра
33.	Библиотека LiquidCrystal	2	1	1	2АО 2БО	27.12 26.12		Обсуждение возможностей экрана. Составление интеллект карты
34.	Библиотека LiquidCrystal	2	1	1	2АО 2БО	10.01 28.12		Решение кейса «Данные на экране»
35.	Вывод сообщений на экран	2	-	2	2АО 2БО	13.01 09.01		Создание игры с управлением кнопками
36.	Транзистор	2	2	-	2АО 2БО	17.01 11.01		Виртуальная экскурсия
37.	Варистор	2	2	-	2АО 2БО	20.01 16.01		Просмотр видеопроизведения,

								обсуждение
38.	Подключение мотора	2	-		2АО 2БО	24.01 18.01		Составление интеллект-карты
39.	Переключатель	2	-	2	2АО 2БО	27.01 23.01		Реализация проекта «Сушилка для рук»
40.	Переключатель	2	-	2	2АО 2БО	31.01 25.01		Презентация итогов проекта «Сушилка для рук»
41.	Полевой транзистор	2	-	2	2АО 2БО	03.02 30.01		Решение кейса «Mosfet»
Раздел 3. Подвижная платформа								
42.	Двигатели	2	2	-	2АО 2БО	07.02 01.02		Просмотр мультимедийной презентации, обсуждение в группах
43.	Тележка	2	-	2	2АО 2БО	10.02 06.02		Решение кейса «Тележка»
44.	Подъемник	2	-	2	2АО 2БО	14.02 08.02		Решение кейса «Подъемник»
45.	Шаговые и серводвигатели	2	1	1	2АО 2БО	17.02 13.02		Составление интеллект-карты
46.	Захват	2	-	2	2АО 2БО	21.02 15.02		Создание модели «Захват»
47.	Библиотека Servo h	2	1	1	2АО 2БО	24.02 20.02		Программирование захвата
48.	Управление через USB	2	2	-	2АО 2БО	28.02 22.02		Просмотр мультимедийной презентации
49.	Подключение к компьютеру	2	-	2	2АО 2БО	03.03 27.01		Работа со спец.ПО
50.	Отладка по USB	2	-	2	2АО 2БО	07.03 01.03		Преобразование текстовых сообщений в команды для Ардуино
51.	Считывание данных	2	2	-	2АО 2БО	10.03 06.03		Составление интеллект-карты «Считывание данных»
52.	Считывание данных	2	-	2	2АО 2БО	14.03 13.03		Работа со спец.ПО, создание путей и библиотек
53.	Программирование	2	-	2	2АО 2БО	17.03 15.03		Работа со спец.ПО, применение интеллект-карты «Считывание данных»
54.	Инженерная книга	2	2	-	2АО 2БО	21.03 20.03		Просмотр мультимедийной презентации. Обсуждение
55.	SCRUM	2	1	1	2АО	24.03		Составление

					2БО	22.03		интеллект-карты
56.	Agile	2	1	1	2АО 2БО	28.03 27.03		Ролевая игра
57.	Инженерная книга	2	-	2	2АО 2БО	31.03 29.03		Реализация проекта «НоуХау»
58.	Схема модели	2	-	2	2АО 2БО	04.04 03.04		Работа со спец.ПО, создание схемы в Studio+ 2.0
59.	Сборка модели	2	-	2	2АО 2БО	07.04 05.04		Реализация проекта «Ноу-Хау»
60.	Журнал экспериментов	2	1	1	2АО 2БО	11.04 10.04		Просмотр мультимедийной презентации. Обсуждение
61.	Исследование	2	1	1	2АО 2БО	14.04 12.04		Заполнение дневника исследований
62.	Таблица данных	2	-	2	2АО 2БО	18.04 17.04		Работа со спец.ПО
63.	Сборка модели	2	-	2	2АО 2БО	21.04 19.04		Реализация проекта «Ноу-Хау»
64.	Монетизация проекта	2	1	1	2АО 2БО	25.04 24.04		Деловая игра
65.	Работа над проектом Аттестация по итогам освоения ДОП	2		2	2АО 2БО	28.04 26.04		Реализация проекта «Ноу-Хау»
66.	Правила презентации проекта	2	1	1	2АО 2БО	02.05 03.05		Просмотр мультимедийной презентации, обсуждение
67.	Работа над проектом	2	-	2	2АО 2БО	05.05 10.05		Реализация проекта «Ноу-Хау»
68.	Создание презентации	2	-	2	2АО 2БО	12.05 15.05		Работа со спец. ПО, разработка сопровождающей презентации
69.	Представление проекта	2	-	2	2АО 2БО	16.05 17.05		Публичное представление итогов проекта
70.	Обсуждение итогов. Итоговое занятие	2	-	2	2АО 2БО	19.05 22.05		Работа над ошибками. Круглый стол.
71.	Итоговое занятие	2	-	2	2АО 2БО	23.05 24.05		Круглый стол
Всего часов за год		142	51	91	2АО			
		142	51	91	2БО			