УЧЕБНЫЙ ПЛАН
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«Робототехника и робототехническое конструирование»
на 2023 – 2024 учебный год

Учебный план 1-го года обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 1. Вводное занятие Инструктаж по ТБ. Введение: информатика, кибернетика, робототехника	2	1	1	Контрольный опрос
2	Тема 2.Основы конструирования. Первые шаги. Простейшие механизмы 2.1. Принципы крепления деталей. 2.2. Первые шаги. Мотор и ось. Датчики. 2.3. Первые шаги. Снижение и увеличение скорости. 2.4. Первые шаги. Шкивы и ремни. Ременные передачи. 2.5. Зачет-тестирование.	28	4	24	Контрольный опрос
3	Тема 3.«Моторные механизмы» (механизмы с использованием электромотора и батарейного блока) 3.1. модель «Танцующие птицы» 3.2. модель «Умная вертушка» 3.3. модель «Обезьяна-барабанщица» 3.4. модель «Вращающийся маяк 3.5. модель «Мешалка для теста» Зачет	16	2	14	Представление действующей модели
4	Тема 4. Механические модели «Звери» (Создание трехмерных моделей конструкций из Lego) 4.1. модель «Кивающий головой мишка» 4.2. модель «Рычащий лев» 4.3. модель «Порхающая птица» 4.4. модель «Голодный аллигатор» 4.5. модель «Механическая собака» 4.6. модель «Крокодил» Зачет	12	3	9	Представление действующей модели
5	Тема 5. Механические модели «Футбол» 5.1. модель «Нападающий» 5.2. модель «Мельница» 5.3. модель «Вратарь» 5.4. Модель поршневого насоса 5.5. модель «Ликующие болельщики» 5.6.Модель «Балерины» Зачет	16	3	13	Представление действующей модели
6	Тема 6. Механические модели «Приключения»	18	2	16	Представление действующей

	6.1. модель «Спасение самолета» 6.2. модель «Корабль с двигателем-винтом» 6.3. модель «Спасение от великана» 6.4. модель «Подъемный кран на строительстве высокого дома» 6.5. модель «Непотопляемый парусник» 6.6. модель «Ракета» 6.7. модель «Аттракцион «Чертово колесо» Зачет				модели
7	Тема 7. Сложные модели. 6.1. модель «Вертушка» 6.2. модель «Гоночная лодка» 6.3. модель «Истребитель» 6.4. модель «Крокодил» 6.5. модель «Лыжник» 6.6. модель «Ветротурбина» 6.7. модель «Космический челнок» Зачет	32	8	24	Представление действующей модели
8	Тема 8. Игры роботов	2	1	1	Представление действующей модели
9	Тема 9. Состязания роботов	8	2	6	Представление действующей модели
10	Тема 10. Творческие проекты	16	6	10	Защита проекта
11	Тема 11.Участие в соревнованиях	4		4	Представление действующей модели
12	Итоговые занятия.	2		2	
	ВСЕГО	144	34	110	

Учебный план 2-го года обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение: информатика, кибернетика, робототехника	2	1	1	Контрольный опрос
2	Тема 2. «Простые механизмы. Теоретическая механика» 2.1. Простые механизмы и их применение. 2.2. Механические передачи. 2.3. Изготовление моделей с различными механическими передачами.	26	6	20	Контрольный опрос
3	Тема 3. «Силы и движение. Прикладная механика» 3.1. Конструирование модели «Уборочная машина». 3.2. Игра «Большая рыбалка». 3.3. Свободное качение.	22	6	16	Представление действующей модели

	3.4. Конструирование модели «Механический молоток».				
4	Тема 4. «Средства измерения. Прикладная математика» 4.1. Конструирование модели «Измерительная тележка». 4.2. Конструирование модели «Почтовые весы». 4.3. Конструирование модели «Таймер».	18	6	12	Представление действующей модели
5	Тема 5. «Энергия. Использование сил природы» 5.1. Энергия природы. 5.2. Энергия ветра. 5.3. Инерция. 5.4. Магнетизм.	26	6	20	Представление действующей модели
6	Тема 6. «Машины с электроприводом» 6.1. Конструирование модели «Тягач». 6.2. Конструирование модели «Гоночный автомобиль». 6.3. Конструирование модели «Скороход». 6.4. Конструирование модели «Робопёс».	30	4	26	Представление действующей модели
7	Тема 7. «Индивидуальная работа над проектами»	36	6	30	Защита проекта
8	Тема 9. Контроль качества освоения знаний	8	0	8	Выполнение контрольного задания
9	Соревнования	22	6	16	Представление действующей модели
10	Тема 8. Итоговое занятие	2	1	1	
	ВСЕГО:	144	44	100	

Учебный план 3-го года обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 1. Вводное занятие Инструктаж по ТБ. Введение: информатика, кибернетика, робототехника	2	1	1	Обсуждение/опрос
2	Тема 2. Виды состязаний. Правила проведения и судейства соревнований по робототехники. Права и обязанности участника соревнований	8	2	6	Контрольный опрос
3	Тема 3. Основы конструирования 3.1 Названия и принципы крепления деталей 3.2 Строительство высокой башни 3.3 Хватательный механизм 3.4 Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача.	22	6	16	Контрольный опрос

	Передаточное отношение 3.5 Повышающая передача. Волчок 3.6 Понижающая передача. Силовая «крутилка» 3.7 Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением Зачет				
4	Тема 4. Моторные механизмы 4.1 Стационарные моторные механизмы 4.2 Одномоторный гонщик 4.3 Преодоление горки 4.4 Робот-тягач 4.5 Сумотори 4.6 Шагающие роботы 4.7 Маятник Капицы Зачет	16	4	12	Представление действующей модели
5	Тема 5. Трехмерное моделирование 5.1 Введение в виртуальное конструирование. 5.2 Зубчатая передача 5.3 Простейшие модели	18	6	12	Представление действующей модели
6	Тема 6. Введение в робототехнику 6.1 Знакомство с контроллером NXT. 6.2 Одномоторная тележка. 6.3 Встроенные программы. 6.4 Двухмоторная тележка. 6.5 Датчики. 6.6 Среда программирования. 6.7 Колесные, гусеничные и шагающие роботы. 6.8 Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. 6.9 Кегельринг 6.10 Следование по линии 6.11 Путешествие по комнате	24	6	18	Представление действующей модели
7	Тема 7. Основы управления роботом 7.1 Пропорциональный регулятор 7.2 Защита от застреваний 7.3 Траектория с перекрестками 7.4 Пересеченная местность 7.5 Обход лабиринта 7.6 Анализ показаний разнородных датчиков 7.7 Синхронное управление двигателями 7.8 Робот-барабанщик	18	4	14	Представление действующей модели
8	Тема 8. Удаленное управление 8.1 Передача числовой информации 8.2 Кодирование при передаче 8.3 Управление моторами через bluetooth 8.4 Устойчивая передача данных	8	4	4	Наблюдение, аттестация
9	Тема 9. Игры роботов	10	4	6	Представление

	9.1 «Царь горы» 9.2 Управляемый футбол роботов 9.3Футбол с инфракрасным мячом (основы)				действующей модели
10	Тема 10. Состязания роботов 10.1 Сумо 10.2 Перетягивание каната 10.3 Кегельринг 10.4 Следование по линии 10.5 Слалом 10.6 Лабиринт	8	4	4	Представление действующей модели
11	Тема 11. Творческие проекты 11.1 Правила дорожного движения 11.2 Роботы-помощники человека 11.3 Роботы-артисты 11.4 Свободные темы.	4	1	3	Защита проекта
12	Участие в соревнованиях	4	0	4	
13	**ВСЕГО:**	144	44	100	

Учебный план 4-го года обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	2	2	0	Обсуждение/опрос
2	Тема 2. Повторение. Основные понятия информатика, кибернетика, робототехника. Виды состязаний. Правила проведения и судейства соревнований по робототехники. Права и обязанности участника соревнований	6	2	4	Контрольный опрос
3	Тема 3. Повторение. Базовые регуляторы 3.1 Следование за объектом 3.2 Следование по линии 3.3 Следование вдоль стенки 3.4 Управление положением Серводвигателей	10	4	6	Представление действующей модели
4	Тема 4. Пневматика 4.1 Пресс 4.2 Грузоподъемники 4.3 Еврооокна 4.4 Регулируемое кресло 4.5 Манипулятор 4.6 Штамповщик 4.7 Электронасос 4.8 Автоматический регулятор давления	16	2	14	Представление действующей модели
5	Тема 5. Трехмерное моделирование 5.1 Проекция и трехмерное изображение 5.2 Создание руководства по сборке 5.3 Ключевые точки 5.4 Создание отчета	16	4	12	Контрольный опрос
6	Тема 6. Программирование и	12			Представление

	робототехника 6.1 Траектория с перекрестками 6.2 Робот, выбирающийся из лабиринта 6.3 Транспортировка шариков 6.4 6-ногий маневренный шагающий робот 6.5 Анализ показаний разнородных датчиков 6.6 Пересеченная местность		2	10	действующей модели
7	Тема 7. Элементы мехатроники 7.1 Принцип работы серводвигателя 7.2 Сервоконтроллер 7.3 Робот-манипулятор	9	2	7	Представление действующей модели
8	Тема 8. Решение инженерных задач 8.1Подъем по лестнице 8.2 Постановка робота-автомобиля в гараж 8.3 Погоня: лев и антилопа	12	2	10	Представление действующей модели
9	Тема 9. Альтернативные среды программирования 9.1 Структура программы 9.2 Команды управления движением 9.3 Работа с датчиками 9.3 Ветвления и циклы 9.4 Переменные 9.5 Подпрограммы 9.6 Массивы данных	14	4	10	Контрольный опрос
10	Тема 10. Игры роботов 10.1 Футбол с инфракрасным мячом. Пенальти 10.2 Теннис 10.3 Кегельринг с цветными кеглями.	12	2	10	Представление действующей модели
11	Тема 11. Состязания роботов 11.1 Сумо / Перетягивание каната 11.2 Кегельринг 11.3 Следование по линии 11.4 Лабиринт 11.5 Триатлон 11.6 Транспортировщики 11.7 Лестница 11.8 Канат 11.9 Слалом	16	4	12	Представление действующей модели
12	Тема 12. Творческие проекты 12.1 Человекоподобные роботы 12.2 Роботы-помощники человека 12.3 Роботизированные комплексы 12.4 Охранные системы 12.5 Защита окружающей среды 12.6 Роботы и искусство 12.7 Роботы и туризм 12.8 Правила дорожного движения 12.9 Свободные темы.	16	4	12	Защита проекта
13	Участие в соревнованиях	5	0	5	
	ВСЕГО	144	41	103	