

Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с робототехническим конструктором	12	5	7	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ПП и ТБ. Основы робототехники.	2	1,5	0,5	Опрос начальных знаний о робототехнике.
1.2	Знакомство с набором «Lego Mindstorms EV3». Сборка робота «Пятиминутки». Программа «Демо».	1	0,5	0,5	
1.3	Основные детали и их назначение. Блок EV3 (контроллер): интерфейс, меню.	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки моделей роботов.
1.4	Работа с моторами и датчиками в режиме «Port View». Управление роботом в режиме «Motor Control».	1	0	1	
1.5	Виды движения. Виды поворотов. Программирование в режиме «Brick Program».	2	1	1	Тест «Основные типы деталей».
1.6	Изображения и звуки модуля EV3. Олицетворение робота.	1	0,5	0,5	Опрос: «Виды поворотов в управлении роботом».
1.7	Сборка роботов по индивидуальным проектам.	2	0	2	Наблюдение за процессами сборки и управления роботом.
1.8	Итоговое занятие по знакомству с набором «Lego Mindstorms EV3».	1	0,5	0,5	Тест «Основные режимы управления роботом».
2	Функциональная механика в робототехнике	15	6	9	
2.1	Механизмы, повышающие функциональность: манипулятор, зубчатая передача, рулевая рейка.	2	1,5	0,5	
2.2	Сборка «Пятиминутки» с манипулятором «Подъемник».	1	0	1	Наблюдение за процессами сборки и управления роботом.
2.3	Сборка «Пятиминутки» с манипулятором «Захват».	2	1	1	Опрос: «Виды механизмов».
2.4	Робототехническое соревнование «Сафари»: манипуляции с объектами на ограниченном пространстве.	1	0,5	0,5	Наблюдение за процессом сборки и программирования модели робота.
2.5	Робототехническое соревнование «Сумо»: бои роботов.	2	1	1	
2.6	Сборка роботов по индивидуальным проектам. Соревновательная деятельность.	1	0	1	Протокол соревновательной деятельности.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
2.7	Знакомство с зубчатыми передачами. Соревнование «Гонки роботов».	2	0,5	1,5	
2.8	Вращательно-поступательное движение. Робот – «шагоход».	1	0	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования модели робота.
2.9	Механизм рулевой рейки. Робот – «парковщик».	2	1	1	
2.10	Итоговое занятие по сборке функциональных роботов.	1	0,5	0,5	Тест «Базовые механизмы набора «Lego Mindstorms».
3	Функциональная электроника в робототехнике	12	6	6	
3.1	Виды датчиков. Датчик касания. Принцип работы, применение.	2	1,5	0,5	
3.2	Ультразвуковой датчик. Принцип работы, применение. Сборка «пятиминутки» с датчиком расстояния.	1	0,5	0,5	Наблюдение за процессами сборки и управления роботом.
3.3	Датчик освещенности. Принцип работы, применение. Сборка «пятиминутки» с датчиком света/цвета.	2	1	1	Опрос: «Виды датчиков».
3.4	Гироскоп. Принцип работы, применение. Сборка робота «пятиминутки» с датчиком поворота.	1	0,5	0,5	Наблюдение за процессами сборки и программирования робота.
3.5	Соревнование «Кегельринг». Совмещение датчиков конструктивно и программно.	2	1	1	
3.6	Соревнование «Художник». Совмещение манипулятора и датчиков.	1	0	1	Наблюдение за процессами сборки и программирования робота.
3.7	Соревнование «Траектория». Движение по черной линии. Разновидности алгоритмов.	2	1	1	
3.8	Итоговое занятие по сборке роботов, использующих датчики.	1	0,5	0,5	Тест «Разновидности робототехнических соревнований».
4	Основы проектной деятельности	14	4	10	
4.1	Знакомство с программой Lego Digital Designer. Виртуальное конструирование.	2	1,5	0,5	
4.2	Проект «Автоматизированный шлагбаум». Взаимодействие нескольких роботов.	1	0,5	0,5	Защита проекта.
4.3	Сборка индивидуальной модели робота «Башенный кран».	2	1	1	Защита проекта.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
4.4	Творческая мастерская. Сборка роботов по индивидуальным проектам.	1	0	1	Наблюдение за процессами сборки и программирования робота.
4.5	Сборка базовой модели набора «Щенок». Индивидуализация робота.	2	0	2	
4.6	Сборка базовой модели набора «Рука робота H25». Степени свободы при движении робота.	1	0	1	Наблюдение за процессом сборки робота.
4.7	Сборка базовой модели набора «Гиробой». Знакомство с роботами-андроидами.	2	0	2	
4.8	Сборка базовой модели набора «Сортировщик цветов».	1	0	1	Наблюдение за процессом сборки робота.
4.9	Итоговое занятие по проектной деятельности.	2	1	1	Тест «Основы проектной деятельности». Защита проекта.
5	Основы программирования роботов	10	3	7	
5.1	Обзор программного обеспечения Lego Mindstorms EV3 Education. Независимое управление моторами.	1	0,5	0,5	
5.2	Виды программных блоков: работа с моторами, таймером, датчиками.	2	0,5	1,5	Наблюдение за процессом сборки программы.
5.3	Сборка «Пятиминутки», программирование на ПК.	1	0	1	Опрос: «Виды программных блоков (часть 1)».
5.4	Блок «Многопозиционный переключатель». Реализация условного алгоритма.	2	0,5	1,5	
5.5	Блок «Цикл». Возврат к началу алгоритма.	1	0,5	0,5	Наблюдение за процессом сборки программы.
5.6	Параллельное программирование. Создание управляющей программы по индивидуальному алгоритму.	2	0,5	1,5	
5.7	Итоговое занятие по основам программирования.	1	0,5	0,5	Тест «Основы программирования в среде Lego Mindstorms EV3».
6	Прикладная робототехника	12	2	10	
6.1	Движение «Пятиминутки» по черной линии по среднему значению освещенности.	2	0,5	1,5	Наблюдение за процессами сборки и программирования робота.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
6.2	Модификация программы для робота в соревновании «Кегельринг».	1	0,5	0,5	
6.3	Практикум по программированию.	2	0	2	Наблюдение за процессами сборки и программирования робота.
6.4	Знакомство с «Книгой идей» Йошихито Исогава.	1	0	1	
6.5	Сборка модели интерактивного танка.	2	0,5	1,5	Защита проекта.
6.6	Соревнование «Танковый биатлон».	1	0,5	0,5	Протокол соревновательной деятельности.
6.7	Сборка и программирование роботов по индивидуальным проектам.	2	0	2	Наблюдение за процессами сборки и программирования робота.
6.8	Итоговое занятие по прикладной робототехнике.	1	0	1	Защита проекта.
7	Творческие проекты	14	4	10	
7.1	Обмен сообщениями. Дистанционное управление.	2	1	1	
7.2	Сборка и программирование роботов по индивидуальным проектам.	1	0	1	Защита проекта.
7.3	Вставка в проект текстовых надписей. Использование блоков «Математика», «Сравнение», «Диапазон», «Округление», «Случайное значение».	2	1,5	0,5	
7.4	Сборка и программирование роботов по индивидуальным проектам.	1	0	1	Защита проекта.
7.5	Использование переменных величин и шины данных.	2	1	1	
7.6	Знакомство с «Самоучителем». Раздел «Простые действия».	1	0	1	Опрос: «Виды программных блоков (часть 2)».
7.7	Знакомство с «Самоучителем». Раздел «Сложные действия».	2	0,5	1,5	
7.8	Сборка и программирование роботов по индивидуальным проектам.	1	0	1	Защита проекта.
7.9	Итоговое занятие по творческому проектированию.	2	0	2	Защита проекта.
8	Космические проекты	13	1	12	
8.1	Обзор робототехнического конструктора «Космические проекты».	1	0,5	0,5	

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
8.2	Проект 1. Запуск искусственного спутника на орбиту планеты Марс.	2	0	2	Наблюдение за выполнением задания проекта.
8.3	Проект 2. Активация станции связи на естественном спутнике планеты Марс.	1	0	1	Наблюдение за выполнением задания проекта.
8.4	Проект 3. Доставка образцов породы с поверхности планеты Марс.	2	0	2	Наблюдение за выполнением задания проекта.
8.5	Проект 4. Извлечение робота MSL со дна марсианского кратера.	1	0	1	Наблюдение за выполнением задания проекта.
8.6	Проект 5. Активация станции энергоснабжения на планете Марс.	2	0	2	Наблюдение за выполнением задания проекта.
8.7	Проект 6. Доставка экипажа с лунной поверхности.	1	0	1	Наблюдение за выполнением задания проекта.
8.8	Проект 7. Запуск ракеты на планету Марс.	2	0	2	Наблюдение за выполнением задания проекта.
8.9	Итоговое занятие по работе с космическими проектами.	1	0,5	0,5	Защита проекта.
9	Аттестация обучающихся	6	2	4	
9.1	Систематизация знаний и умений в области конструирования моделей.	2	1	1	
9.2	Систематизация знаний и умений в области программирования моделей.	1	0	1	
9.3	Итоговая аттестация обучающихся. Теория.	2	1	1	Итоговый тест.
9.4	Итоговая аттестация обучающихся. Практика.	1	0	1	Защита проекта.
	Всего	108	33	75	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 709346372946738420135056007448981155039651512626

Владелец Загудаева Валентина Алексеевна

Действителен с 09.06.2023 по 08.06.2024