

**Учебный план
по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе
«Робототехника на Arduino. Катамаран»**

№ п/п	Наименование темы	Всего часов по программе	Практические занятия
1.	Введение. Техника безопасности. Организация рабочего места.	1	1
2	Программирование плат Arduino. Подключение датчиков	7	7
3	Принципы организации радиосвязи. Приемники и передатчики. Антенны. Модули LoRa.	4	4
4	Обучение работы с 3d принтером. Программы для моделирования. Программы-слайсеры. Подготовка задания для печати. Печать винта	4	4
5	Изучение принципа работы однолучевого эхолота. Интеграция с катамараном	4	4
6	Изучение принципа работы магнитометра. Интеграция с катамараном	4	4
7	Бесколлекторные двигатели. Способы управления. Подключение к платам Arduino	4	4
8	Электропитание автономных устройств. Основные принципы расчета и организации.	4	4
9	Работа над надводным катамараном. Установка датчика глубины, и GPS. Модули LoRa. Запись результатов измерений в текстовый файл.	6	6
10	Планирование, подготовка и оформление проектной документации.	2	2
11	Тестирование разработанных устройств	6	6
12	Анализ полученных данных. Работа над ошибками	2	2
Всего часов по программе		48	48

