

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя школа №368 с углублённым изучением английского языка
Фрунзенского района Санкт-Петербурга**

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ средней школы №368
Протокол № 9
от 25.06.2025 года



УТВЕРЖДЕНА
Директор школы №368
С.Н. Соколова
С.Н. Соколова
Приказ № 147-од
от 27.06.2025 года

Рабочая программа 2 года обучения
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
технической направленности
«Морская робототехника и судомоделизм»
Возраст обучающихся 16 - 18 лет

Педагог: Дрягин Г.В.

Санкт-Петербург

2025

Цель программы:

Формирование у обучающихся представления об основных аспектах разработки морской робототехники. Формирование умение проектирования, программирования и сборки корабля.

Возраст обучающихся: 16-18 лет

Задачи:

Обучающие:

- Сформировать у учащихся знания о судомоделизме и судостроительстве, основных эпизодах ее развития, о влиянии развития научно-технической сферы на жизнь человека и общества.
- Представление первичных сведений о программировании робототехнических устройств;
- Формирование практических навыков программирования робототехнических устройств;
- Представление первичных сведений о разработке электроники робототехнических устройств;
- Формирование практических навыков по разработке электроники робототехнических устройств;
- Представление первичных сведений о теории корабля;
- Представление первичных сведений о конструировании робототехнических устройств;
- Формирование практических навыков 3d-печати;
- привитие навыков и умений работы с различными материалами и инструментами;
- формирование технологической подготовки, научно-технического мировоззрения, умения пользоваться технической литературой.

Развивающие:

- развитие элементов творческого мышления и конструкторских способностей, фантазии, изобретательности, потребности детей в творческой деятельности;
- развитие познавательной активности и способности к самообразованию;
- формирование опыта проектной, конструкторской, технологической и спортивной деятельности.

Воспитательные:

- Воспитывать волевые и гражданско-патриотические качества и ориентировать учащихся на осознанный выбор профессии.
- воспитание ценных личностных качеств: трудолюбия, ответственности, личной дисциплины, аккуратности, культуры поведения и общения;

К концу 2 года обучения занимающиеся:

Будут знать:

- основы операционных систем
- особенности программирования систем на Linux
- основы языка Python

Будут уметь:

- подключаться к одноплатным компьютерам на Linux;
- запускать программы под управлением ROS;
- модифицировать программы на языке Python.

Овладеют:

- навыками сборки и управления ТНПА «Трионикс»;
- навыками сборки и программирования АНПА «Гуппи»;

Календарно-тематическое планирование 2 года обучения

№ п/п	Тема	Количество часов			Даты занятий
		Всего	прак тика	теория	
1	Операционные системы	2	1	1	1-2 неделя сентября
2	Основы языка Python	4	3	1	3-4 неделя сентября 1-2 неделя октября
3	Системы связи с роботами	2		1	3-4 неделя октября
4	Сборка робота на платформе Linux	2		1	2-3 неделя ноября
5	Управление роботом по беспроводной связи	2	2		4 неделя ноября 1 неделя декабря
6	Программирование задач робота в ROS	4	3	1	2-4 неделя декабря 2 неделя января
7	Сборка телеуправляемого подводного робота	6	6		3-4 неделя января 1-2 неделя февраля
8	Подготовка программы удержания глубины для ТНПА	4	3	1	3-4 неделя февраля 1-2 неделя марта
9	Сборка автономного подводного робота	6	6		3-4 неделя марта 1-2 неделя апреля
10	Подготовка программы выполнения простейших миссий подводным роботом	4	3	1	3-4 неделя апреля 1-2 неделя мая
11	Дальнейшие шаги в робототехнике	2	1	1	3-4 неделя мая
	Всего	36	27	9	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

1. Операционные системы

Теория:

О необходимости операционных систем.

Распространённые операционные системы: Windows, MacOS, Android, Linux

Операционные системы для роботов.

Особенности ОС Linux

2. Основы языка Python

Практика:

Рассказ об основных конструкциях языка:

- переменные
- функции
- операторы
- операторы ветвления
- циклы

3. Системы связи с роботами

Теория:

Виды связи с роботами: беспроводная, проводная, сеансовая.

Особенности подводной связи.

Пример беспроводного соединения с роботом

4. Сборка робота на платформе Linux

Практика:

Досборка мобильного робота «Амперка» под управление платы Linux.

Запуск системы телеуправления по беспроводной связи.

5. Управление роботом по беспроводной связи

Практика:

Загрузка программы по беспроводной связи.

Особенности системы SSH

Изменение программы робота

6. Программирование задач робота в ROS

Практика:

Практика работы с системой catkin

Инструменты ros:

rostopic, rosend, roslaunch, roscore

7. Сборка телеуправляемого подводного робота

Практика:

Сборка аппарата «Трионикс» по инструкции.

Проверка собранной системы, тестирование согласно инструкции

8. Подготовка программы удержания глубины для ТНПА

Практика:

Редактирование программы ТНПА.

Настройка ПИД-регулятора

Практическое исследование ПИД-регулятора глубины

9. Сборка автономного подводного робота

Практика:

Сборка аппарата «Гуппи» по инструкции

Проверка работы робота на столе

10. Подготовка программы выполнения простейших миссий подводным роботом

Практика:

Редактирование программы аппарата для выполнения простейших переходов (погружение-движение-всплытие).

Редактирование программы обнаружения маркера и следования за ним.

11. Дальнейшие шаги в робототехнике

Теория:

Рассказ о современном состоянии морской робототехники.

Описание возможных путей развития компетенций учащихся для становления в профессии инженера-робототехника.