

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»**

**ПРИНЯТА**

Малым педагогическим советом

Отдел техники

/наименование структурного подразделения/  
(протокол от 20.04.2021 № 3)



**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор

М.Р. Катунова

М.П.

(приказ № 1196 -ОД от 13.05 2021 г)

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Морская робототехника»**

Возраст учащихся: 12-13 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень освоения: общекультурный

**Разработчики:**

Белоусов Сергей Владимирович,  
педагог дополнительного образования

Исауленко Андрей Валерьевич,  
педагог дополнительного образования

**ОДОБРЕНА**

Методическим советом

ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»

(протокол от 13.05 2021 № 8).

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Роль морской робототехники в современном мире огромна, ведь эффективное использование автономных судов может помогать в построении карт глубин и карт загрязнений, в транспортировке грузов, в отслеживании миграции косяков рыбы, в определении мест аварий и во многом другом, даже в обеспечении безопасности границ.

Программа морская робототехника направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств в морской сфере деятельности.

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа позволяет школьникам изучать физику, навигацию, механизмы, программирование, расширяя и дополняя знания, полученные в рамках школьного курса.

### **Актуальность программы**

Актуальность программы обусловлена повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике и социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в этой области.

В результате реализации программы учащиеся максимально эффективно разовьют технические навыки, навыки проектной деятельности на базе современного оборудования и разовьют личностные качества, умения строить межличностные отношения и работу в коллективе.

Новизна программы заключается в использовании современных педагогических технологий, методов и приемов, различных техник и способов работы, наличия современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук.

**Направленность** – техническая.

**Уровень освоения образовательной программы** – общекультурный.

Итогом освоения общеобразовательной общеразвивающей программы является изготовление проекта собственной модели аква-робота и демонстрация его на итоговом занятии.

**Адресат программы:** данная программа адресована учащимся 12-13 лет, которые проявляют интерес к морской робототехнике.

### **Цель:**

Адаптация учащихся к современному развитию инженерно-технического прогресса в области морской робототехники.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

- Изучить современные разработки по робототехнике в области морской деятельности;
- Сформировать знания и навыки базовых технологий, применяемых при создании аква-роботов;
- Обучить решению ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или аква-робот с автономным управлением.

#### **Развивающие**

- Развить навыки инженерного мышления;
- Развить креативное мышление и пространственное воображение;
- Развить аккуратность, внимание и самоконтроль.

**Воспитательные:**

- Воспитать стремление к получению качественного законченного результата;
- Воспитать умения работать в команде, нести ответственность за свои действия;
- Сформировать организаторские и лидерские качества.

**Условия реализации программы:**

Условия набора и формирование групп: принимаются учащиеся от 12-13 лет без специальной подготовки на основе свободной записи и в соответствии с действующими на момент реализации программы нормативными актами.

**Срок реализации программы:** Продолжительность освоения программы – 1 год, 144 часа, 2 раза в неделю по 2 академических часа. Количество учащихся в группе - 15 человек.

**Особенности организации образовательного процесса:**

Особенность заключается в том, что для освоения этапов разработки и создания робототехнических систем используются современные образовательные технологии, а именно: применение технологии проектного обучения, технологии развивающего обучения. Проектное обучение стимулирует и усиливает обучение со стороны учащихся, поскольку является личностно ориентированным; самомотивируемым, что означает увеличение интереса и включения в работу по мере ее выполнения. Таким образом, технология развивающего обучения значительно повышает интерес обучающихся как к отдельным областям знаний, так и к образованию в целом.

В процессе освоения и реализации программы педагог организует подготовку учащихся, выразивших желание, к участию в соревнованиях различного уровня – районного и городского. Результаты могут быть зафиксированы в виде грамот, дипломов, сертификатах об участии.

Существует возможность проведения испытания проекта собственной модели аква-робота и демонстрация его возможностей на открытой воде на базе ЗЦДЮТ «Зеркальный».

\*В случае вынужденного перехода в дистанционный формат обучения, программа может быть реализована в соответствии с нормативными актами учреждения с использованием дистанционных технологий и электронного обучения (здесь и далее, \* - условия реализации программы в дистанционном формате).

**Формы организации деятельности учащихся на занятии:**

Фронтальная (проведение лекции-визуализации для всей группы), индивидуальная (выполнение индивидуальных заданий), групповая (работа в малых группах).

**Материально-техническое обеспечение программы:****Помещения:**

- Учебные аудитории с мультимедийной и аудиотехникой.

**Инструменты и тренажеры:**

- Образовательный набор по робототехнике;
- Компьютеры для обучающихся – 10 шт;
- Измерительное и паяльное оборудование.

\* Для занятий с использованием дистанционных образовательных технологий учащийся должен иметь следующее оборудование:

- ПК с доступом в Интернет (ноутбук, планшет) для проведения занятий онлайн;
- Электронная почта;
- Доступ к программным ресурсам Mail group;
- Программа для организации видеоконференций;
- Программа SnapCAD.



**Планируемые результаты:****Предметные:**

- ♦ Изучат современные разработки по робототехнике в области морской деятельности;
- ♦ Сформируют знания и навыки базовых технологий, применяемые при создании аква-роботов;
- ♦ Смогут решить ряд кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или аква-робот с автономным управлением.

**Метапредметные:**

- ♦ Разовьют навыки инженерного мышления;
- ♦ Разовьют креативное мышление и пространственное воображение;
- ♦ Разовьют аккуратность, внимание и самоконтроль.

**Личностные**

- ♦ Разовьют стремление к получению качественного законченного результата;
- ♦ Приобретут умения работать в команде, нести ответственность за свои действия;
- ♦ Сформируют организаторские и лидерские качества.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2		Опрос *Электрон ное задание, полезные ссылки, видео- уроки с использова нием сервисов mail group, zoom, google
2.	Введение в робототехнику	8	6	2	Опрос *Электрон ное задание, полезные ссылки, видео- уроки с использова нием сервисов mail group, zoom, google
3.	Изучение среды управления и программирования	14	4	10	Опрос *Электрон ное задание, полезные ссылки, видео- уроки с использова нием сервисов mail group, zoom, google
4.	Основы конструирования	30	4	26	Опрос *Электрон ное задание, полезные

					ссылки, видео-уроки с использованием сервисов mail group, zoom, google
5.	Мореходные качества аква-роботов	16	8	8	Опрос *Электронное задание, полезные ссылки, видео-уроки с использованием сервисов mail group, zoom, google
6.	Удаленное управление аква-роботов	26	6	20	Опрос *Электронное задание, полезные ссылки, видео-уроки с использованием сервисов mail group, zoom, google
7.	Проект аква-робота	44	8	36	Опрос *Электронное задание, полезные ссылки, видео-уроки с использованием сервисов mail group, zoom, google
8.	Итоговое занятие	4		4	Представле

					ние проекта *Электрон ное задание, полезные ссылки, видео- уроки с использова нием сервисов mail group, zoom, google
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>38</b>	<b>106</b>	