

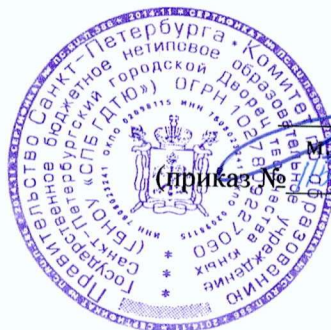
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»

**ПРИНЯТА**

Малым педагогическим советом

Отдел техники

/наименование структурного подразделения/  
(протокол от 15.03.2022 №12)



**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор  
М.Р. Катунова

-ОД от 5.05.2022 г)

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Основы робототехники: программирование в среде RobotC»**

Возраст учащихся: 11-16 лет

Срок реализации программы: 2 года

Уровень освоения: базовый

**Разработчик:**

Дельфинчикова Екатерина Валерьевна,  
педагог дополнительного образования

**ОДОБРЕНА**

Методическим советом

ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»

(протокол от 5.05.22 № 8).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники: программирование в среде RobotC» (далее - программа) имеет техническую направленность. Учебный материал программы позволяет школьникам изучать физику, механизмы, программирование, расширяя и дополняя знания, полученные в рамках школьного курса. В состав робототехнической платформы включены электрические датчики, управляемые элементы, интерфейс для связи с компьютером. Программная часть Lego Mindstorms выполнена в виде текстовой среды с возможностью наглядной обработки любой информации – от цифровых показаний датчиков до построений графиков зависимостей измеряемых величин.

### **Актуальность программы**

Данная программа нацелена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования и программирования и обеспечивает возможность развития творческого, конструкторского потенциала школьников.

Программа разработана с учетом принятых образовательных стандартов на основании педагогического опыта в области преподавания дисциплин «Робототехника», «Информатика» и «Технология».

Программа «Основы робототехники: программирование в среде RobotC» разработана с учетом детского и родительского спроса, результаты которого получены в ходе приемных кампаний ГБНОУ СПб ГДТЮ, а также педагогического опыта в области робототехники.

**Уровень освоения программы:** базовый. В рамках освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы результатом является не только демонстрация собственной разработки на мероприятиях лаборатории Робототехники, но и участие в конкурсах городского уровня:

-Городские соревнования по робототехнике.

**Адресат программы** – данная программа предназначена для учащихся 11-16 лет, проявляющих интерес к конструированию управляемых робототехнических систем. К начальным знаниям предъявляются следующие требования:

- Основы алгоритмизации;
- Циклы и ветвления;
- Работа с дробями.

Обучение по данной программе нацелено на учащихся, занимавшихся по программам робототехники для начальной школы.

### **Объем и срок реализации программы**

Продолжительность освоения программы составляет 288 часов в течение 2 лет: 1 год обучения - 144ч., 2 год обучения – 144ч.

**Цель:** развитие и реализация творческих способностей учащихся в области конструирования и проектирования робототехнических систем, активизация процесса профессионального самоопределения.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

- Сформировать знания и умения для решения практических задач в области робототехники в области программирования аппаратно-программного комплекса Lego

Mindstorms.

- Освоить навыки программирования и конструирования робототехнических систем.

**Развивающие:**

- Развить навыки поиска необходимой информации в различных источниках;
- Получить знания и умения в области решения сложных практических задач.

**Воспитательные:**

- Сформировать навыки самостоятельно определять цели и направление своего развития и обучения;
- Развить целенаправленность, волю к победе;
- Сформировать навыки позитивного отношения к критике.

**Условия реализации программы**

**Условия набора и формирования групп** – принимаются учащиеся 11-16 лет, имеющие навыки работы в Windows, ранее занимавшиеся робототехникой по другим программам. Списочный состав формируется в соответствии с действующими на момент реализации программы нормативными актами.

К начальным знаниям предъявляются следующие требования:

Требование	Критерий оценки
Основы алгоритмизации	Умение решать элементарные задачи
Циклы и ветвления	Знание основных принципов для циклов и ветвлений и условия выхода.
Работа с дробями	Умение решать элементарные задачи

**Особенности организации образовательного процесса** заключаются в том, что для освоения этапов разработки и создания робототехнических систем используются современные образовательные технологии, а именно: применение технологии проектного обучения (при подготовке индивидуального творческого проекта), технологии развивающего обучения (используется на протяжении всего курса как активно-деятельностный тип обучения).

Проектное обучение стимулирует и усиливает обучение со стороны учащихся, поскольку является личностно ориентированным; самомотивируемым, что означает возрастание интереса и включения в работу по мере ее выполнения. Таким образом, технология развивающего обучения значительно увеличивает 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.

\*В случае вынужденного перехода в дистанционный формат обучения, теоретическая часть программы 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 занятий**

В рамках реализации образовательной программы могут быть использованы следующие формы проведения занятий:

**Лекция** – изложение преподавателем предметной информации;

**Практическое занятие** - выполнение учащимися по заданию и под руководством преподавателя практической работы;

**Дистанционное обучение** (в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки) - форма проведения занятия удалённо с использованием общедоступных онлайн-платформ

**Контрольная работа, зачет** — форма проверки знаний учащихся.

Также учащиеся могут принимать участие в **конференциях** с целью обсуждения различных тем и выработки решений.

**Формы организации деятельности учащихся на занятии:** фронтальная (проведение лекции со всем составом учащихся), групповая (проведения занятия в малых группах при разработке проектов моделей), индивидуальная (индивидуальные консультации при подготовке к соревнованиям).

### **Материально-техническое обеспечение:**

- Образовательный набор Lego Mindstorms NXT и / или Lego Mindstorms EV3;
- мультимедийное оборудование: компьютеры, проектор, экран;

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 AnyDesk;
- Программа для организации видеоконференций;

### **Планируемые результаты**

#### **Предметные:**

- Сформирует знания и умения для решения практических задач в области робототехники в области программирования аппаратно-программного комплекса Lego Mindstorms.
- Разовьет профессиональные навыки программирования и конструирования робототехнических систем.

#### **Метапредметные:**

- Разовьет навыки поиска необходимой информации в различных источниках;
- Освоит знания и умения в области решения сложных практических задач.

#### **Личностные:**

- Сформирует навыки самостоятельно определять цели и направление своего развития и обучения;
- Разовьет целенаправленность, волю к победе;
- Сформирует навыки работы в команде, позитивного отношения к критике

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
«Основы робототехники: программирование в среде RobotC»

1 год обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в робототехнику. Инструктаж по ТБ.	2	2	0	Зачет * Электронное задание с использованием AnyDesk
2	Основы конструирования	16	4	12	Зачет * Электронное задание с использованием AnyDesk Зачет
3	Моторные механизмы	20	4	16	Зачет * Электронное задание с использованием AnyDesk
4	Начала программирования. Алгоритмизация. Управление.	14	4	10	Зачет * Электронное задание с использованием AnyDesk
5	Основы управления роботом: события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.	48	6	42	Зачет * Электронное задание с использованием AnyDesk
6	Удаленное управление	26	6	20	Зачет * Электронное задание с использованием AnyDesk
7	Состязания роботов	10	2	8	Зачет * Электронное задание с использованием AnyDesk
8	Итоговое занятие. Творческие проекты	8	2	6	Защита творческих проектов * Электронное задание с использованием AnyDesk
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>30</b>	<b>114</b>	

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе**  
**«Основы робототехники: программирование в среде RobotC»**  
**2 год обучения**

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Инструктаж по ТБ.	1	1	0	Опрос * Электронное задание с использованием AnyDesk
2	Повторение. Основные понятия.	7	1	6	Зачет * Электронное задание с использованием AnyDesk
3	Решение практических задач с использованием регуляторов	32	4	28	Зачет * Электронное задание с использованием AnyDesk
4	Робототехнический практикум.	28	2	26	Зачет * Электронное задание с использованием AnyDesk
5	Основы мехатроники. Решение сложных конструкторских задач.	22	4	18	Зачет * Электронное задание с использованием AnyDesk
6	Состязания роботов.	38	6	32	Зачет * Электронное задание с использованием AnyDesk
7	Итоговое занятие. Творческие проекты	16	4	12	Защита творческих проектов * Электронное задание с использованием AnyDesk
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>22</b>	<b>122</b>	