


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

**ПРИНЯТО**

Протокол Малого педагогического совета  
Отдела техники  
№ 2 от «05» 06 2017 года

  
/М.Ю. Колганов  
/руководитель структурного подразделения

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ № 157/08 от «30» 08 2017 года



М.Р. Катунова

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ: ПРОГРАММИРОВАНИЕ В СРЕДЕ RobotC»**

Возраст обучающихся: 11-16 лет  
Срок реализации программы: 2 года

**Разработчик:**  
Литусова Л.Ю.,  
педагог доп. образования

**ОДОБРЕНО**

Протокол Методического совета  
№ 14 от «30» 08 2017 г.

## 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» 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.

Прием в группы производится по результатам перевода с курса «Управляемое конструирование», «Конструирование управляемых моделей» или «Физика роботов» или при успешном прохождении вступительного собеседования.

Обучение по данной программе нацелено на учащихся заинтересованных в развитии технических навыков и знаний.

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

Продолжительность освоения программы составляет 288 часов в течение 2 лет.

**Цель:** развития и реализации 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.
- Развить профессиональные навыки программирования и конструирования робототехнических систем.

**Развивающие:**

- Развить навыки поиска необходимой информации в различных источниках;
- Содействовать освоению знаний и умений 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. Количественный состав группы не может превышать 15 человек.

К начальным знаниям предъявляются следующие требования:

<b>Требование</b>	<b>Критерий оценки</b>
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

Проверка знаний основ электротехники проводится в виде **собеседования**.

Прием в группы производится учащихся, прошедших обучение по программе «Управляемое конструирование», «Конструирование управляемых моделей» или «Физика роботов» или при успешном прохождении вступительного собеседования.

**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 лично 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, вызывших желание, к участию в соревнованиях различного уровня – районного и городского. Результаты могут быть зафиксированы в виде грамот, дипломов, сертификатах об участии.

### **Формы занятий**

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

**Лекция** – изложение преподавателем предметной информации;

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

**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: компьютер для педагога, проектор 1 шт., экран 1 шт.;
- компьютеры лаборатории робототехники

### **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 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	Инструктаж по ТБ.	1	1	0	опрос
2	Введение: информатика, кибернетика, робототехника.	1	1	0	Зачет
3	Основы конструирования	16	4	12	Зачет
4	Моторные механизмы	20	4	16	Зачет
5	Начала программирования. Алгоритмизация. Управление.	14	4	10	Зачет
6	Основы управления роботом: события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.	48	6	42	Зачет
7	Удаленное управление	26	6	20	Зачет
8	Состязания роботов	10	2	8	Зачет
9	Итоговое занятие. Творческие проекты	8	2	6	Защита творческих проектов
<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
2	Повторение. Основные понятия.	7	1	6	Зачет
3	Решение практических задач с использованием регуляторов	32	4	28	Зачет
4	Робототехнический практикум.	28	2	26	Зачет
5	Основы мехатроники. Решение сложных конструкторских задач.	22	4	18	Зачет
6	Состязания роботов.	38	6	32	Зачет
7	Итоговое занятие. Творческие проекты	16	4	12	Защита творческих проектов
<b>Итого</b>		<b>144</b>	<b>22</b>	<b>122</b>	