

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

**ПРИНЯТА**

Малым педагогическим советом  
Отдела техники  
/наименование структурного подразделения/  
(протокол от 18.03.2025 № 1)

**УТВЕРЖДЕНА**



(приказ № 1618-Од от 15.05.2025)

Генеральный директор

М.Р. Катунова

М.П.

**Дополнительная общеразвивающая программа  
Робототехника. Управляемое конструирование»**

Возраст обучающихся: 10-11 лет

Срок освоения: 2 года

Уровень освоения: базовый

**Разработчик:**

Астафьев Сергей Валерьевич,  
педагог дополнительного образования

**ОДОБРЕНА**

Методическим советом  
ГБНОУ «СПб ГДТЮ»  
(протокол от 15.05.2025 № 8).

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная общеразвивающая программа «Робототехника. Управляемое конструирование» (далее - программа) имеет **техническую направленность** и нацелена на развитие конструкторских и инженерных способностей учащихся.

Под управляемым конструированием понимается разработка робототехнических систем для управления внешними источниками (компьютер, смартфон, планшет) с использованием специализированного программного обеспечения. В рамках обучения по программе основным направлением является формирование знаний и навыков учащихся по созданию робототехнических систем для соревновательных дисциплин, проводимых для управляемых моделей конструирования.

### **Актуальность программы**

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

Программа «Робототехника. Управляемое конструирование» разработана с учетом детского и родительского спроса, результаты которого получены в ходе приемных кампаний ГБНОУ «СПб ГДТЮ», а также педагогического опыта по подготовке школьников к участию в соревновательных мероприятиях.

### **Уровень освоения – базовый.**

В рамках освоения дополнительной общеразвивающей программы результатом является не только демонстрация собственной разработки на мероприятиях Лаборатории робототехники, но и участие в конкурсах районного и городского уровня – районных и городских соревнованиях по робототехнике.

**Адресат программы** – данная программа предназначена для учащихся 10-11 лет (**с 4 класса**), проявляющих интерес к конструированию управляемых робототехнических систем, имеющих минимальные знания и навыки или обучавшихся по дополнительным общеразвивающим программам по направлению робототехника в отделе техники или в других учреждениях дополнительного образования.

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

**Цель программы:** формирование знаний и навыков в области конструирования управляемых конструкций робототехнических систем.

### **Задачи:**

#### **Обучающие**

- Формирование системы знаний в области физических особенностей конструирования робототехнических систем;
- Обучение навыкам прототипирования и конструирования, работы с робототехническими оборудованием;
- Формирование знаний в части проведения необходимых математических расчетов.

#### **Развивающие**

- Развитие воображения и способностей самостоятельной реализации поставленной задачи;
- Развитие конструкторского и инженерного мышления.

#### **Воспитательные**

- Развитие коммуникативных навыков в ходе совместной деятельности со сверстниками и педагогом;
- Формирование навыков соревновательных действий и умения работать в команде и индивидуально.

#### **Планируемые результаты:**

## **Предметные результаты**

- Сформирована система знаний физических основ, необходимых для реализации конструкторских задач;
- Сформированы навыки конструирования и прототипирования роботехнических систем, а также навыки работы с робототехническим оборудованием;
- Получены знания об особенности языка программирования EV3;
- Получены знания об устройстве и принцип работы микроконтроллера ARDUINO;
- Получены знания необходимые для проведения математических расчетов.

## **Метапредметные результаты**

- Развиты воображение и способность самостоятельной реализации поставленных задач;
- Развито конструкторское и инженерное мышление.

## **Личностные результаты**

- Усовершенствованы коммуникативные навыки в общении со сверстниками и педагогом;
- Развиты навыки соревновательных действий, а также умения работать индивидуально и в команде.

## **Организационно-педагогические условия реализации программы:**

**Условия реализации программы:** программа реализуется на русском языке.

**Форма обучения:** очно

**Условия набора и формирования групп** – принимаются учащиеся 10-11 лет (с 4 класса), имеющие минимальные знания и навыки или обучавшиеся по дополнительным общеразвивающим программам по направлению робототехника в отделе техники или в других учреждениях дополнительного образования. Списочный состав формируется в соответствии с действующими на момент реализации программы нормативными актами.

**Особенности организации образовательного процесса** заключаются в том, что помимо освоения этапов разработки и создания робототехнических систем, уделяется время на подготовку к соревнованиям, чему способствует организация деятельности малыми группами и индивидуальная. В процессе реализации программы также используются современные образовательные технологии, а именно применение технологии проектного обучения при подготовке индивидуального творческого проекта, что способствует возрастанию интереса и включения в работу по мере ее выполнения, позволяет учиться на собственном опыте и опыте других непосредственно в конкретном деле. Таким образом, проектные технологии значительно увеличивают 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, 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 занятий**

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

Беседа – изложение педагогом предметной информации;

Практическое занятие – разработка и выполнение учащимися собственного проекта;

Захист творческого проекта – обоснование и представление проделанной работы;

Контрольная работа, зачет — выполнение самостоятельной работы;

Внутри лабораторное соревнование — соревновательное мероприятие, проводимое для учащихся лаборатории робототехники отдела техники по выбранной дисциплине.

Также учащиеся могут принимать участие в:

Конференциях – совещаниях для обсуждения различных тем и выработки решений;

Соревнованиях - нацеленных на достижение лучшего результата среди учащихся лаборатории

робототехники отдела техники и/или других образовательных учреждений.

**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 оснащение**

- мультимедийное оборудование: компьютеры, проектор, экран;
- образовательные робототехнические наборы;
- микроконтроллерные устройства семейства Arduino;
- соревновательные поля.

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;
- Программа для организации видеоконференций.

**Кадровое обеспечение:** педагогический состав формируется из специалистов отдела техники имеющих профильное образование или опыт профессиональной деятельности в данной области.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**к дополнительной общеразвивающей программе**  
**«Робототехника. Управляемое конструирование»**  
**1 год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	2	0	Зачет * Электронное задание, полезные ссылки, видео-уроки с использованием общедоступных онлайн-платформ
2	Основы конструирования. Базовые крепления	20	4	16	Зачет * Электронное задание, полезные ссылки, видео-уроки с использованием общедоступных онлайн-платформ
3	Изучение соревновательных дисциплин.	104	4	100	Зачет * Электронное задание, полезные ссылки, видео-уроки с использованием общедоступных онлайн-платформ
4	Творческие проекты.	16	6	10	Защита творческого проекта * Электронное задание, полезные ссылки, видео-уроки с использованием общедоступных онлайн-платформ
5	Итоговое занятие	2		2	Зачет * Электронное задание
<b>Итого</b>		<b>144</b>	<b>16</b>	<b>128</b>	

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**к дополнительной общеразвивающей программе**  
**«Робототехника. Управляемое конструирование»**  
**2 год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Техника безопасности.	2	2		Зачет * Электронное задание, полезные ссылки, видео-уроки с использованием общедоступных онлайн-платформ
2	Основы алгоритмизации	10	6	4	Зачет * Электронное задание, полезные ссылки, видео-уроки с использованием общедоступных онлайн-платформ
3	Знакомство со средой программирования	18	6	12	Зачет * Электронное задание, полезные ссылки, видео-уроки с использованием общедоступных онлайн-платформ
4	Знакомство с контроллером ARDUINO	26	8	18	Зачет * Электронное задание, полезные ссылки, видео-уроки с использованием общедоступных онлайн-платформ
5	Работа с датчиками	36	8	28	Зачет * Электронное задание, полезные ссылки, видео-уроки с использованием общедоступных онлайн-платформ
6	Подготовка к соревнованиям	32	8	24	Зачет * Электронное задание, полезные ссылки, видео-уроки с использованием общедоступных онлайн-платформ
7	Творческие проекты	18	1	17	Зачет * Электронное задание, полезные ссылки, видео-уроки с использованием общедоступных онлайн-платформ
8	Итоговые занятия	2		2	Зачет * Электронное задание
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>39</b>	<b>105</b>	