

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

**ПРИНЯТА**

Малым педагогическим советом

Отдел техники  
/наименование структурного подразделения/  
(протокол от 14.03.2023 № 3)



**УТВЕРЖДАЮ**

(приказ № 1296 -ОД от 04.05.2023г)

Генеральный директор  
М.Р. Катунова

М.П.

**Дополнительная общеразвивающая программа  
«Робототехника и конструирование»**

Возраст обучающихся: 10-11 лет

Срок освоения: 1 год

Уровень освоения: базовый

**Разработчик:**

Астафьев Сергей Валерьевич,  
педагог дополнительного образования

**ОДОБРЕНА**

Методическим советом  
ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»

(протокол от 04.05.23 № 8).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

В процессе освоения программы, обучающиеся разрабатывают робототехнические системы 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.

Развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей, учащихся средствами и методами образовательной программы, формирование у учащихся базовых знаний и навыков по основам робототехники, программирования, сборке электронных устройств на основе робототехнического конструктора.

### Актуальность программы

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

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

Программа «Робототехника и 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 5 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 1 год обучения - 144ч.

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

### Задачи:

#### Обучающие

- Получение 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.

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

**Условия набора и формирования групп** – принимаются учащиеся 10-11 лет (с 5 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. Проектное обучение позволяет сформировать навыки проектного мышления, отработать алгоритм проектной деятельности, что позволяет реализовывать творческое усвоение учащимися знаний. 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;

Защита 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 наборы Lego Education;
- 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.

### **Планируемые результаты:**

#### **Предметные результаты**

- Получены знания физических основ, необходимых для реализации конструкторских задач;
- Сформированы знания и навыки конструирования и прототипирования робототехнических систем, а также навыки работы с робототехническим оборудованием;
- Получены знания необходимые для проведения математических расчетов.

#### **Метапредметные результаты**

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

#### **Личностные результаты**

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

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
к дополнительной общеразвивающей программе  
«Робототехника и конструирование»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Техника безопасности.	2	2	0	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	28	6	22	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	Соревновательные дисциплины	40	6	34	Зачет * Электронное задание, полезные ссылки, видео-уроки с использованием общедоступных онлайн-платформ
7	Итоговые занятия	2		2	Зачет * Электронное задание
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	

\* - условия реализации программы в дистанционном формате