

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе**  
**дополнительной общеразвивающей программы**  
**«Основы робототехники»**

*Автор - педагог дополнительного образования Н.О. Яценко*

Робототехнику, без сомнения, можно отнести к наиболее перспективным направлениям в области информационных технологий.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Основы робототехники**» предлагает использование робототехнических образовательных конструкторов, как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и программированию. Робототехнические образовательные конструкторы позволяют создавать и программировать несложные модели с электромоторами и датчиками.

Программа позволяет подготовить младших школьников к осознанному восприятию тем курса математики и физики, а также направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств, получение основ знаний в области робототехники, компьютерных программ.

Программа рассчитана на обучающихся, владеющих первоначальными навыками работы на компьютере, уровень которых определяется по результатам собеседования.


По данной программе могут обучаться **учащиеся 10 -12 лет**. Продолжительность обучения **2 года**, занятия проводятся **1 раз в неделю по 2 часа**. Во время практических занятий каждый учащийся занимается за своим компьютером. В процессе занятий учащиеся осваивают правила составления алгоритмов, основные методы и приемы программирования, способы решения задач с использованием компьютера.

Программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и программированию. Конструктор позволяет создавать и программировать несложные модели с электромоторами, датчиками наклона и движения.

На занятиях по программе 2-го года обучения используются наборы Lego, которые позволяют учащимся создавать, программировать и тестировать свои решения, используя реальные технологии из мира робототехники. Конструктор включает мощный микрокомпьютер EV3, контролирующий моторы и собирающий данные с датчиков.

**Цель программы:** удовлетворение интереса ребенка к познавательной и творческой деятельности при конструировании и программировании роботов с последующими экспериментами и исследованиями.

**В результате освоения** программы обучающиеся будут **знать** основы конструирования и программирования. Они будут **уметь** самостоятельно решать технические задачи, возникающие в процессе конструирования моделей; приобретут опыт решения конструкторских задач по механике. Дети **научатся** формулировать проблему и выбирать оптимальный вариант решения этой проблемы, у них будут формироваться **навыки** алгоритмического мышления, они научатся излагать мысли в четкой логической последовательности. Занятия с робототехническими образовательными конструкторами, способствуют **развитию** творческой и познавательной активности, мелкой моторики, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях, интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям и формированию умения и навыков конструирования. Занятия конструированием и программированием **воспитывают** дисциплинированность, чувство коллективизма, терпение, стремление к правильной организации своего рабочего времени через планирование своей работы.

 С полной версией программы вы можете ознакомиться в методическом кабинете в будние дни с 10.00 до 18.00.

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Центр детского (юношеского) технического творчества Московского района Санкт-Петербурга

**Рассмотрено и принято**  
Педагогическим Советом ЦДЮТТ  
Московского района Санкт-Петербурга

Протокол педсовета ЦДЮТТ  
№ 1 от 31.08.2016 г.

**Утверждаю**  
Директор ЦДЮТТ  
Московского района Санкт-Петербурга



Е.А. Исаева

2016 г.

Приказ № 26 от 01.09.2016

# **Основы робототехники**

**Рабочая программа**  
дополнительной общеразвивающей программы  
для детей и подростков 10-12 лет  
(направленность - техническая)

группа 101

Автор-составитель  
Ященко Наталья Олеговна,  
педагог дополнительного образования

Санкт – Петербург  
2016

## Пояснительная записка

Робототехнику, без сомнения, можно отнести к наиболее перспективным направлениям в области информационных технологий.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Основы робототехники**» предлагает использование робототехнических образовательных конструкторов, как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и программированию. Робототехнические образовательные конструкторы позволяют создавать и программировать несложные модели с электромоторами и датчиками. Программа позволяет подготовить младших школьников к осознанному восприятию тем курса математики и физики, а также направлена на привлечение учащихся к использованию роботизированных устройств, получение основ знаний в области робототехники, компьютерных программ

**Характеристика группы** – в составе группы в основном мальчики (9 мальчиков, 1 девочка) младшего школьного возраста, интересующиеся современными технологиям конструирования и робототехники. В основной массе они уже пытались создавать роботов самостоятельно из домашних конструкторов. Обучающиеся в основном владеют начальными навыками пользователя компьютера.

**Цель программы:** удовлетворение интереса ребенка к познавательной и творческой деятельности при конструировании и программировании роботов с последующими экспериментами и исследованиями.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**

- **обучающие:**
  - обучаться основам конструирования и программирования;
  - научиться формулировать проблему и принимать обоснованные решения этой проблемы;
  - сформировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
  - приобрести опыт при решении конструкторских задач по механике, освоить основные элементы программирования роботов;
- **развивающие задачи:**
  - развивать навыки алгоритмического мышления;
  - развивать способности к анализу, синтезу и обобщению при решении поставленных задач;
  - развивать навыки творческого мышления;
  - развивать мелкую моторику;
  - развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
  - формировать познавательную активность;
  - развивать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- **воспитательные задачи:**
  - воспитывать дисциплинированность, терпение, самостоятельность;
  - воспитывать стремление к правильной организации своего рабочего времени через планирование своей работы;
  - воспитывать чувство коллективизма.

### **Ожидаемые результаты освоения программы первого года обучения**

Учащийся будет **знать:** правила безопасной работы на занятии с образовательной робототехникой; понятия рычаг, шкив, зубчатое колесо, передача, сила трения; способы преобразования энергии; способы передачи движения; определение алгоритма; конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; этапы решения задач на компьютере; принципы работы и использования датчиков; основы конструирования и программирования роботов. Он будет **уметь:** программировать действия модели; собирать конкретные модели, пользуясь инструкцией; создать и испытывать действующие модели; модифицировать модели путём изменения конструкции или создания обратной связи при

помощи датчиков; использовать простые переменные для счетных операций и случайные числа в диапазоне от 1 до 10; формулировать проблему и выстраивать схемы решения этой проблемы. Будет **иметь представление**: об этапах разработки проекта модели; о том, как насекомые и животные пользуются частями своего тела как инструментами; о принципах совместной работы и обмена идеями; об организации мозговых штурмов для поиска новых решений. У него **будет развиваться**: алгоритмическое мышление на основе решения задач на составление алгоритмов; мелкая моторика; способности к конструированию; умение работать в команде; умение излагать мысли в четкой логической последовательности; устная речь при описании работы модели. У него **будет воспитываться**: познавательная активность; стремление к правильной организации своего рабочего времени через планирование своей работы; настойчивость, усидчивость, целеустремленность; дисциплинированность, терпение, самостоятельность.

**Рабочая программа (распределение по периодам обучения)  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Основы робототехники»  
ПДО Яценко Н.О. (группы 101)**

| Дата занятия | Кабинет | Содержание   | Часы | Тема | Дата факт | Подп. зав. отдел |
|--------------|---------|--|------|------|-----------|------------------|
| 10.09        | 405     | Правила поведения, учащихся в компьютерном классе, соблюдении мер противопожарной безопасности. Обзор программы курса. Понятия «Робот», «Модель», «Программа». | 2    | 1.1  |           |                  |
|              |         | Работа за компьютером по образцу, набор на компьютере текста по технике безопасности. Знакомство с конструктором и его комплектующими.                         |      |      |           |                  |
| 17.09        | 405     | Понятие «Мотор». Функции мотора.   | 2    | 2.1  |           |                  |
|              |         | Конструирование моделей по теме «Мотор и ось».   |      |      |           |                  |
| 24.09        | 405     | Понятие «Мотор». Направление вращения мотора (по или против часовой стрелки) и его мощность.   | 2    | 2.1  |           |                  |
|              |         | Конструирование моделей по теме «Мотор и ось».   |      |      |           |                  |
| 01.10        | 405     | Понятия «Зубчатое колесо», «Передача». Функции зубчатых колес.   | 2    | 2.2  |           |                  |
|              |         | Конструирование моделей с использованием зубчатой передачи.  |      |      |           |                  |
| 08.10        | 405     | Понятия «Зубчатое колесо», «Передача». Понятие «Холостое зубчатое колесо». Функции промежуточного зубчатого колеса. Особенности вращения зубчатых колес.       | 2    | 2.2  |           |                  |
|              |         | Конструирование моделей с использованием зубчатой передачи.  |      |      |           |                  |
| 15.10        | 405     | Понятия «Зубчатое колесо», «Передача». Понятия «Ведущее зубчатое колесо» и «Ведомое зубчатое колесо» Влияние размера колеса на скорость вращения.              | 2    | 2.2  |           |                  |
|              |         | Конструирование моделей с использованием зубчатой передачи.  |      |      |           |                  |
| 22.10        | 405     | Понятие «Ременная передача». Понятия «шкив» и «ремень».  | 2    | 2.3  |           |                  |
|              |         | Конструирование моделей с использованием ременной передачи.  |      |      |           |                  |
| 29.10        | 405     | Понятие «Ременная передача». Понятие «Перекрестная ременная передача».   | 2    | 2.3  |           |                  |
|              |         | Конструирование моделей с использованием ременной передачи.  |      |      |           |                  |
| 05.11        | 405     | Понятие «Ременная передача». Повышение и понижение   | 2    | 2.3  |           |                  |

|       |     |   |   |     |  |  |
|-------|-----|---|---|-----|--|--|
|       |     | скорости движения шкивов. Сравнение поведения шкивов при повышении и понижении скорости.<br>Конструирование моделей с использованием ременной передачи.   |   |     |  |  |
| 12.11 | 405 | Понятие механизма «Рычаг». Назначение.<br>Конструирование моделей с использованием принципа рычага.   | 2 | 2.4 |  |  |
| 19.11 | 405 | Понятие механизма «Рычаг». Назначение.<br>Конструирование моделей с использованием принципа рычага.   | 2 | 2.4 |  |  |
| 26.11 | 405 | Понятие механизма «Рычаг». Назначение.<br>Конструирование моделей с использованием принципа рычага.   | 2 | 2.4 |  |  |
| 03.12 | 405 | Понятие «датчик». Принципы работы датчиков. Назначение<br>Конструирование моделей с использованием датчиков.  | 2 | 2.5 |  |  |
| 10.12 | 405 | Понятие «датчик». Принципы работы датчиков. Назначение<br>Конструирование моделей с использованием датчиков.  | 2 | 2.5 |  |  |
| 17.12 | 405 | Понятие «датчик». Принципы работы датчиков. Назначение<br>Конструирование моделей с использованием датчиков.  | 2 | 2.5 |  |  |
| 24.12 | 405 | Понятие «датчик». Принципы работы датчиков. Назначение<br>Конструирование моделей с использованием датчиков.  | 2 | 2.5 |  |  |
| 31.12 | 405 | Робот-тележка. Особенности конструирования.<br>Особенности программирования.<br>Конструирование робота-тележки. Создание простейших программ для робота-тележки: движение вперед, назад.  | 2 | 3.1 |  |  |
| 14.01 | 405 | Правила охраны труда. Робот-тележка. Особенности конструирования. Особенности программирования.<br>Путешествие по комнате.<br>Конструирование робота-тележки. Создание простейших программ для робота-тележки: движение вперед, назад.<br>Опрос по охране труда   | 2 | 3.1 |  |  |
| 21.01 | 405 | Робот-тележка. Особенности конструирования.<br>Особенности программирования.<br>Конструирование робота-тележки. Создание простейших программ для робота-тележки: изменения характера движения при поступлении сигналов с датчиков.  | 2 | 3.1 |  |  |
| 28.01 | 405 | Робот-тележка. Особенности конструирования.<br>Особенности программирования.<br>Робот-тележка. Особенности конструирования.<br>Особенности программирования. Создание простейших программ для робота-тележки: движение вперед, назад, изменения характера движения при поступлении сигналов с датчиков. | 2 | 3.1 |  |  |
| 04.02 | 405 | Понятие «Робот-помощник». Особенности конструирования. Особенности программирования. Виды роботов-помощников по видам деятельности.<br>Конструирование и программирование моделей роботов-помощников.   | 2 | 3.2 |  |  |
| 11.02 | 405 | Понятие «Робот-помощник». Особенности конструирования. Особенности программирования. Виды роботов-помощников по видам деятельности.<br>Конструирование и программирование моделей роботов-помощников.   | 2 | 3.2 |  |  |



|       |     |   |    |     |  |  |
|-------|-----|---|----|-----|--|--|
| 29.04 | 405 | Создание эскиза собственной модели и обсуждение эскиза в группе.  | 2  | 4.1 |  |  |
|       |     | Конструирование (сборка) проекта.   |    |     |  |  |
| 06.05 | 405 | Создание эскиза собственной модели и обсуждение эскиза в группе. Написание сценария с использованием собственной модели.                                | 2  | 4.1 |  |  |
|       |     | Конструирование (сборка) проекта. Измерения, расчеты, оценка возможностей модели.   |    |     |  |  |
| 13.05 | 405 | Написание сценария с использованием собственной модели. Обсуждение. Подведение итогов.  | 2  | 4.1 |  |  |
|       |     | Конструирование (сборка) проекта. Измерения, расчеты, оценка возможностей модели. Проведение эксперимента.  |    |     |  |  |
| 20.05 | 405 | Создание эскиза собственной модели и обсуждение эскиза в группе. Написание сценария с использованием собственной модели. Обсуждение. Подведение итогов. | 2  | 4.1 |  |  |
|       |     | Измерения, расчеты, оценка возможностей модели. Проведение эксперимента. Выставка авторских работ.  |    |     |  |  |
|       |     |   | 72 |     |  |  |