



ПРИНЯТО

Научно-методический совет ГАОУ ДПО  
Центра педагогического мастерства

Протокол №5 от «7» июля 2016г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАОУ ДПО  
Центра педагогического мастерства  
И.В. Яценко  
«7» июля 2016г.



## Дополнительная общеобразовательная программа

### **«Робототехника»** (модифицированная)

*Углубленный уровень*

Составитель программы	педагог дополнительного образования Сидоренков Валерий Юрьевич
Направленность	техническая
Срок реализации программы	2 года
Возраст обучающихся	для среднего и старшего школьного возраста, 12-16 лет

Москва  
2016

## **Пояснительная записка**

Настоящая дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» разработана с учетом Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; «Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденных Главным государственным санитарным врачом РФ 29 декабря 2012 года № 189; «Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденных Главным государственным санитарным врачом РФ 04 июля 2014 года № 41; Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся»; Устава государственного бюджетного образовательного учреждения города Москвы Центр дополнительного образования детей «Дистантное обучение».

**Направленность программы –техническая.**

**Актуальность, целесообразность программы.**

В современном мире электроника широко проникла в различные области человеческой деятельности. Обычными предметами школьного и домашнего обихода наряду с традиционными радиоприемниками, магнитофонами и телевизорами стали и такие сложные устройства как персональный компьютер, КПК, сотовая связь, GPS, цифровое телевидение и т.д. Современный ребенок вынужден за короткое время осваивать это множество различных электронных бытовых устройств, что требует развития у него широкого технического кругозора и навыков в обращении. Отдельным направлением развития личности школьника выступает его научно-техническое творчество, проектная деятельность. В этом плане одним из выходов является техническое конструирование на базе LEGO- конструкторов. В частности, среди большого количества разнообразных ЛЕГО конструкторов выделяются конструкторы LEGO Mindstorms. Их отличительной особенностью является то, что из них можно собирать модели интеллектуальных, программно-управляемых механизмов, например роботов. Мозгом этих моделей служит микрокомпьютер RCX/NXT/EV3, реагирующий на окружающую среду посредством датчиков различного типа.

Настоящая программа дает возможность решить задачу развития навыков научно-технического творчества школьников в рамках дополнительного образования. База получаемых на занятиях по данной программе знаний, умений и навыков позволяет ребенку в дальнейшем расширить круг интересов научно-технического и информационного направлений, который в дальнейшем может перерасти в устойчивое увлечение или хобби, а впоследствии сыграть значительную роль при выборе профессии.

**Новизна и отличительные особенности программы**

Главной отличительной особенностью данной программы является использование лего-конструкторов в сочетании с другими материалами, применение некоторых технологий и материалов, используемых в моделизме, как правило, легкодоступных.

Также необходимо отметить еще одно важное обстоятельство данной дополнительной общеобразовательной программы, являющееся её отличительной особенностью – это возможность и постоянная необходимость обновления и дополнения материалов рассматриваемой программы в связи с тем, что научно-технический прогресс стремительно идет вперед, появляются новые технологии и материалы, с помощью которых можно создавать оригинальные конструкции.

### **Цель программы**

Развитие у ребенка интереса к техническому творчеству путём формирования навыков конструирования и управления различного рода робототехническими системами.

Для реализации поставленной цели решаются следующие задачи:

Обучающие:

- ознакомить детей с базовыми знаниями в области радиотехники, робототехники;
- научить детей конструированию и программированию различного рода робототехнических устройств;
- обучить планированию научно-практических работ, экспериментов, наблюдений и измерений;
- ознакомить с основными принципами механики.
- ознакомить с основами программирования в компьютерных средах моделирования NXT Program, NXT-G, ROBOLAB 2.9., RobotC.
- научить проведению экспериментов, наблюдений и измерений;
- обучить работе с информационными ресурсами.

Развивающие:

- развить навык проведения исследовательских и экспериментальных работ;
- сформировать исследовательское мировоззрение;
- повысить уровень технической культуры личности;
- развить воображение, творческое мышление и практических навыков

Воспитательные:

- способствовать развитию культуры труда, речи, письма, поведения.;
- создать условия для воспитания трудолюбия;
- способствовать социальной адаптации.

**Сроки реализации программы, возраст обучающихся, требования к ним, наполняемость учебных групп, режим занятий, формы и виды занятий**

Данная дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на 2 года обучения, 144 учебных часа в каждый год. Ребенок имеет возможность прийти на любой год

обучения, в зависимости от его навыков и закончить свое обучение по достижении поставленных индивидуальных целей и задач.

Программа рассчитана на детей в возрасте 12-16 лет.

Предполагается, что обучающиеся уже освоили курс «Лего-робототехники» или подобный.

Занятия проходят в группе два раза в неделю, продолжительность каждого занятия: 2 часа. Для обучающихся, ведущих самостоятельные исследования (проекты), проводятся индивидуальные консультации.

Оптимальная численность учебной группы 8-12 человек, что соответствует количеству рабочих комплектов и посадочных мест в лаборатории.

Для выполнения поставленных учебно-воспитательных задач программой предусмотрены следующие основные виды занятий: теоретические занятия, выполнение практических учебных заданий по сборке и программированию, а моделей по чертежу, опираясь на образец, а также собственной конструкции согласно поставленной задаче, проведение мини-исследований, реализация проектов согласно собственному замыслу, участие в соревнованиях.

Рассматриваемая дополнительная образовательная программа содержит все сведения, необходимые для достижения запланированных целей обучения и реализации в полной мере поставленных в ней задач.

### **Ожидаемые результаты.**

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» дает возможность каждому обучающемуся получить следующий комплекс знаний, умений и навыков:

- Знать структуры языка Роболаб, уметь написать нелинейную программу.
- Уметь применять датчики в конструкции робота
- Собрать и запрограммировать модель, могущую принять участие в соревнованиях по робототехнике
- Знать и уметь применять некоторые алгоритмы, применяемые при решении робототехнических задач
- Уметь дополнять конструкции из Лего другими материалами, осуществлять необходимые для этого технологические операции

### **Формы подведения оценки знаний и итогов освоения программы.**

Предполагаются следующие формы:

- Практические занятия на заданную тему
- Обобщающие, тематические занятия
- Тематические выставки по пройденному материалу

- Соревнования, конкурсы
- Защита практического творческого проекта;

Осуществляется как текущий, так и итоговый контроль. В процессе обучения дети принимают участие во внутренних семинарах, тестировании, соревнованиях. Основным итогом обучения является создание обучающимся творческой работы – создание и программирование различного рода робототехнических устройств.

Помимо приобретения знаний, являющихся фундаментом будущей профессии, обучающиеся приобретают навык изобретательской и конструкторской мысли – основной составляющей технического прогресса. На достижение этой цели направлено проведение различных конкурсов и конференций, внутренние, окружные и городские соревнования роботов.

В конце обучения при хорошем освоении материала проводятся выступления на ежегодных профильных конференциях и городских соревнованиях.