

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
дополнительной общеразвивающей программы
«Основы Lego-программирования»

Автор - педагог дополнительного образования Н.О. Яценко

В современном мире, с его нарастающим темпом, появляется все больше механизмов и роботов: в производстве, в медицине, в быту и других областях. Сегодняшним школьникам предстоит больше и чаще их использовать, программировать, а кому-то и создавать. Незаметно они вторглись и во все области нашей повседневной жизни.

Дополнительная общеразвивающая программа **«Основы Lego-программирования»** предлагает использование образовательных конструкторов Lego как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и программированию. На занятиях по программе 1 года обучения предполагается использовать наборы Lego – конструкторов «Lego Education WeDo», разработанных специально для детей от 7 лет. Они позволяют создавать и программировать несложные модели с электромоторами, датчиками наклона и движения. На занятиях по программе 2 года обучения предполагается использовать наборы «Lego Mindstorms EV3», позволяющие 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.

Программа позволяет подготовить младших школьников к осознанному восприятию тем курса математики и физики, а также предоставляет уникальную возможность для детей освоить основы робототехники, создавая действующие модели роботов.

Цель программы: удовлетворение индивидуального интереса к изучению практических аспектов естественных и технологических наук в процессе познавательной и творческой деятельности при создании собственных проектов с последующими экспериментами и исследованиями.

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

По программе могут обучаться **учащиеся 7-12 лет**. Продолжительность обучения **2 года, занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа** с чередованием теоретических и практических занятий. Во время практических занятий каждый учащийся занимается за своим компьютером. В процессе занятий по данной программе учащиеся осваивают основные методы и приемы программирования, правила составления алгоритмов, способы решения задач с использованием компьютера.

В результате освоения программы обучающиеся будут знать основы конструирования и программирования в компьютерной среде моделирования Lego WeDo. 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, проводить анализ, синтез и обобщение при решении поставленных задач, у них будут формироваться **навыки** алгоритмического мышления, умение излагать мысли в четкой логической последовательности. Занятия с конструктором Lego WeDo 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 Lego-конструированием и программированием **воспитывает** 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

« 01 » 09 2016 г.

Приказ № 26 от 01.09.2016

Основы Lego-программирования

Рабочая программа
дополнительной общеразвивающей программы
для детей и подростков 7 – 12 лет
(направленность - техническая)

группа 202

Автор-составитель
Ященко Наталья Олеговна,
педагог дополнительного образования

Санкт – Петербург
2016

Пояснительная записка

По программе «Основы Lego-программирования» в группе 2-го года в основном - мальчики 8-11 лет, прошедшие обучение по программе 1-го года обучения или принятые по результатам собеседования. На занятиях используются наборы «Lego Mindstorms EV3». Набор позволяет ученикам создавать, программировать и тестировать свои решения, используя реальные технологии из мира робототехники. Конструктор включает мощный микрокомпьютер EV3, контролирующий моторы и собирающий данные с датчиков.

Во время практических занятий каждый учащийся занимается за своим компьютером. В процессе занятий по данной программе учащиеся осваивают основные методы и приемы программирования, правила составления алгоритмов, способы решения задач с использованием компьютера.

Характеристика группы – в составе группы мальчики младшего школьного возраста, прошедшие обучение по программе 1-го года. Учащиеся знакомы с такими понятиями, как рычаг, шкив, зубчатое колесо, передача, сила трения, алгоритм, способы передачи движения и преобразования энергии. Они умеют собирать конкретные модели, пользуясь инструкцией, программировать действия модели, модифицировать модели путём изменения конструкции или создания обратной связи при помощи датчиков.

Цель программы: удовлетворение индивидуального интереса к изучению робототехники в процессе познавательной и творческой деятельности при создании собственных проектов с последующими экспериментами и исследованиями.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи

- обучающие:
 - научиться формулировать проблему и принимать обоснованные решения;
 - приобрести опыт при решении конструкторских задач по механике,
 - совершенствовать навыки программирования в компьютерной среде моделирования Lego;
 - сформировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- развивающие:
 - развивать способности к анализу, синтезу и обобщению при решении поставленных задач;
 - развивать навыки творческого мышления, познавательную активность;
 - развивать навыки алгоритмического мышления;
 - развивать творческую активность, самостоятельность в принятии решений в различных ситуациях;
 - развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
 - развивать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- воспитательные:
 - воспитывать стремление к правильной организации своего рабочего времени через планирование своей работы;
 - воспитывать дисциплинированность, терпение, самостоятельность;
 - воспитывать чувство коллективизма.

В результате освоения программы 2-го года учащиеся будут знать основы конструирования и программирования в компьютерной среде моделирования Lego. 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, проводить анализ, синтез и обобщение при решении поставленных задач, у них будут формироваться **навыки** алгоритмического мышления, умение излагать мысли в четкой логической последовательности. Занятия с конструктором Lego 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 Lego-

конструированием и программирование **воспитывает** дисциплинированность, чувство коллективизма, терпение, стремление к правильной организации своего рабочего времени через планирование своей работы, у них сохранится желание заниматься робототехникой на более сложном уровне обучения.

**Рабочая программа (распределение по периодам обучения)
группы второго года обучения
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы Lego-программирования»
ПДО Ященко Н.О. (группа 202)**

Дата занятия	Кабинет	Содержание	Часы	Тема	Дата факт	Подп. зав. отдел
03.09	405	Правила техники безопасности. Правила обращения с роботами. Правила работы с роботами-конструктором	2	1.1		
		Работа за компьютером по образцу, набор на компьютере текста по технике безопасности.				
10.09	405	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Управление роботами. Методы общения с роботом. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности.	2	1.2		
		Знакомство с роботом-конструктором и его комплектующими.				
17.09	405	Понятия алгоритма и линейного алгоритма. Понятия программа. Решение прикладных задач с помощью линейного алгоритма.	2	2.1		
		Создание программ в среде программирования.				
24.09	405	Мотор. Перемещение по прямой. Движение по кривой. Движение с раздельным управлением моторами.	2	2.2		
		Сбор модели робота. Программирование робота.				
01.10	405	Перемещение объекта роботом. Остановка у объекта.	2	2.3		
		Сбор модели робота. Программирование робота.				
08.10	405	Датчики. Подключение датчиков. Использование датчиков для сбора и анализа данных.	2	2.4		
		Сбор модели робота. Подключение датчиков.				
15.10	405	Датчик касания. Устройство датчика. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	2	2.5		
		Сбор модели робота, с использованием датчика касания. Программирование робота.				
22.10	405	Датчик цвета, режимы работы датчика. Устройство датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.	2	2.6		
		Сбор модели робота, с использованием датчика цвета. Программирование робота.				
29.10	405	Ультразвуковой датчик. Устройство датчика. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.	2	2.7		
		Сбор модели робота, с использованием ультразвукового датчика. Программирование робота.				
05.11	405	Гироскопический датчик. Устройство датчика.	2	2.8		
		Сбор модели робота, с использованием гироскопического датчика. Программирование робота.				
12.11	405	Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.	2	2.9		
		Сбор модели робота, с использованием инфракрасного				

		датчика. Программирование робота.				
19.11	405	Работа с данными. Знакомство с возможностями и инструментами регистрации данных.	2	2.10		
		Регистрация данных с датчиков в среде программирования.				
26.11	405	Алгоритм ветвления. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	2	2.11		
		Решение прикладных задач с помощью алгоритма ветвления. Написание программ в среде программирования.				
03.12	405	Понятие цикла. Использование циклов при решении задач на движение.	2	2.12		
		Решение прикладных задач с помощью циклического алгоритма. Написание программ в среде программирования.				
10.12	405	Использование нескольких датчиков при программировании робота.	2	3.1		
		Конструирование моделей. Написание программ для моделей.				
17.12	405	Использование нескольких датчиков при программировании робота.	2	3.1		
		Конструирование моделей. Написание программ для моделей.				
24.12	405	Использование нескольких датчиков при программировании робота.	2	3.1		
		Конструирование моделей. Написание программ для моделей.				
31.12	405	Движение по линии. Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	2	3.2		
		Конструирование моделей роботов. Написание программ для моделей.				
14.01	405	Правила по охране труда. Движение по линии. Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	2	3.2		
		Конструирование моделей роботов. Написание программ для моделей. Опрос по охране труда.				
21.01	405	Движение по линии. Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	2	3.2		
		Конструирование моделей роботов. Написание программ для моделей.				
28.01	405	Особенности конструирования и программирование балансирующего робота.	2	3.3		
		Конструирование моделей роботов. Написание программ для моделей.				
04.02	405	Особенности конструирования и программирование балансирующего робота.	2	3.3		
		Конструирование моделей роботов. Написание программ для моделей.				
11.02	405	Особенности конструирования и программирование балансирующего робота.	2	3.3		
		Конструирование моделей роботов. Написание программ для моделей.				
18.02	405	Особенности конструирования и программирование	2	3.4		

		шагающего робота. Конструирование моделей роботов. Написание программ для моделей.				
25.02	405	Особенности конструирования и программирование шагающего робота. Конструирование моделей роботов. Написание программ для моделей.	2	3.4		
04.03	405	Особенности конструирования и программирование шагающего робота. Конструирование моделей роботов. Написание программ для моделей.	2	3.4		
11.03	405	Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер. Измерение освещенности. Распознавание цветов. Конструирование моделей роботов. Написание программ для моделей.	2	3.5		
18.03	405	Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер. Измерение освещенности. Распознавание цветов. Конструирование моделей роботов. Написание программ для моделей.	2	3.5		
25.03	405	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение. Конструирование моделей. Написание программ для моделей.	2	3.6		
01.04	405	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение. Конструирование моделей. Написание программ для моделей.	2	3.6		
08.04	405	Создание эскиза собственной модели и обсуждение эскиза в группе. Алгоритм работы модели. Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота.	2	4.1		
15.04	405	Создание эскиза собственной модели и обсуждение эскиза в группе. Алгоритм работы модели. Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота.	2	4.1		
22.04	405	Создание эскиза собственной модели и обсуждение эскиза в группе. Алгоритм работы модели. Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота.	2	4.1		
29.04	405	Основные виды соревнований и элементы заданий. Соревнования роботов на тестовых полях.	2	4.2		
06.05	405	Основные виды соревнований и элементы заданий. Соревнования роботов на тестовых полях.	2	4.2		
13.05	405	Основные виды соревнований и элементы заданий. Соревнования роботов на тестовых полях.	2	4.2		
		Итого	72			