

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Тоншаевская средняя школа»  
Тоншаевского района Нижегородской области

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 13  
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом  
МОУ «Тоншаевская СОШ»  
Приказ № 01-02/199  
от «31» августа 2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**



**«Техническое моделирование»**

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Срок реализации: 1 год

Объем в год 34 часа

Автор – составитель:  
Фомина О.В.  
Педагог дополнительного образования

р.п. Тоншаево 2024 год

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	2
2. Цели и задачи курса.....	3
3. Содержание программы.....	4
4. Годовой учебный план .....	6
5. Планируемые результаты реализации программы .....	7
6. Техническое оснащение программы, Условия реализации программы .....	10
7. Календарно-тематическое планирование.....	12
9. Список литературы .....	15

## Паспорт программы

Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника»
Сведения об авторе составителе: (должность, категория)	Фомина О.В.
Вид программы	Дополнительная общеразвивающая
Направленность программы	Техническая
Классификация программы	Стартовый уровень – 1 год обучения
Образовательная область	Робототехника
Вид программы	Модифицированная
Срок обучения - реализация программы	1год
Кол-во часов год / в неделю	34ч / 1ч в неделю
Возраст учащихся	11-15лет
Количество учащихся по программе	24 2 группы по 12 учащихся
Уровень освоения	Ознакомительный - практический
Цель программы	Способствовать формированию у обучающихся общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования, приемов сборки и программирования робототехнических средств
Год реализации	2023-2024
Дата утверждения программы	31.05.2023

## **Введение**

Программа учебного курса «Робототехника» имеет техническую направленность, носит практико-ориентированный характер и направлена на развитие учащимися критического мышления, коммуникабельности, командности, креативности и т.д.; с другой стороны, формирует базовые технические и инженерные навыки, знания и умения. Содержание программы реализуется во взаимосвязи с предметами школьного цикла. Теоретические и практические знания по робототехнике значительно углубят знания учащихся по ряду разделов физики (статика и динамика, электрика и электроника, оптика), математике и информатике. Курс «Робототехника» является ознакомительным и не предполагает наличия у обучаемых навыков в области робототехники и программирования

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Робот-конструктор LEGO позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

### **Пояснительная записка**

**Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:**

- Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г.
- Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 г. № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы» (в ред. от 24.07.2020);
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11).
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196); - «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20».
- Концепция развития системы дополнительного образования детей Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2030 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа внеурочной деятельности «Робототехника» имеет техническую направленность, разработана для

обучающихся разновозрастных групп от 11-15 лет, направлена на расширение знаний у обучающихся в области программирования робототехники.

#### **Актуальность программы**

Комплект LEGO MINDSTORMS EV3 помогает стимулировать интерес школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе обучения лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач образования.

**Новизна** данной программы состоит в том, что она решает не только конструкторские, научные, но и эстетические вопросы. Программа ориентирована на целостное освоение материала: ребёнок эмоционально и чувственно обогащается, приобретает художественно-конструкторские навыки, совершенствуется в практической деятельности, реализуется в творчестве.

#### **Отличительная особенность программы**

Данная программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает проектная деятельность, в ходе которой учащиеся осваивают конструирование и начальное программирование робототехнических моделей, учащиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты.

#### **Цель программы:**

Способствовать формированию у обучающихся общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования, приемов сборки и программирования робототехнических средств

#### **Задачи:**

- сформировать у обучающихся первичное представление о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;
- приобщать к научно – техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- сформировать у обучающихся представление об основных приемах сборки и программирования робототехнических средств в средах: LEGOWedo, LEGO Digital Designer, NXT 2.1 Programming;
- научить обучающихся применять на практике приемы сборки и программирования робототехнических средств;
- способствовать развитию творческой инициативы, самостоятельности, способности логически мыслить, анализировать;
- организация условия для формирования у обучающихся навыков
- **Возраст детей и их психологические особенности**

Программа рассчитана на 1 год (34 часов) обучения.

Возраст обучающихся - с 11 до 15 лет.

Продолжительность занятий – 1 часа

Количество обучающихся группы – 12 человек. 2 группы.

Изучением технологических процессов лучше всего заниматься на основе добровольного выбора, при переходе в среднее звено:

а) В этот период наиболее эффективно обучение основам технического творчества в виде творческой игры.

б) Возможность многоступенчатого изучения способов и методов обработки и изготовления предметов, углубления знаний и навыков работы по принципу «От простого, к сложному».

в) Навыки и умения, приобретенные в этот период, закрепляются наилучшим образом.

## **Содержание программы**

### **1. Введение**

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором LEGO.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

*Формы занятий:* лекция, беседа, презентация, видеоролик.

### **2. Знакомство с конструктором LEGO MINDSTORMS EV3**

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO

*Формы занятий:* лекция, беседа, презентация, видеоролик.

### **3. Изучение механизмов**

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

*Формы занятий:* лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

### **4. Изучение истории создания современной техники**

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

*Формы занятий:* лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

### **5. Конструирование заданных моделей**

#### **Средства передвижения**

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

#### **Забавные механизмы**

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

*Формы занятий:* лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение

проблемы, практическая работа, зачёт.

### **6. Индивидуальная проектная деятельность**

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

**Формы занятий:** беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

#### **Годовой учебный план Формы и методы обучения**

<b>Раздел</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Модуль</b>
		<b>«Курсы внеурочной деятельности»</b>
1. Введение	1	Воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
2. Знакомство с конструктором LEGO	1	Воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца
3. Изучение механизмов	12	Формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.
4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием	2	Развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении
5. Изучение специального оборудования набора LEGO	2	Прививать навыки бесконфликтного общения.
6. Конструирование заданных моделей	7	Формирование эстетических вкусов и нравственных ценностей, трудового образа жизни.
7. Индивидуальная проектная деятельность	9	развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Занятия проводятся в **очной** форме, но также применяются **дистанционная** и **сетевое взаимодействие**. В процессе занятий используются следующие формы занятий:

- Лекции;
- комбинированные,
- Игра;
- Практическая работа;
- Творческие проекты;
- Коллективные и индивидуальные исследования.

#### **Формы демонстрации результатов обучения**

Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

#### **Формы диагностики результатов обучения**

Беседа, тестирование, опрос.

#### **Организационные и образовательные мероприятия программы:**

- подготовка помещения и инвентаря к занятиям;
- проведение организационных занятий;
- использование различных методов обучения;

- проведение родительских собраний, индивидуальной беседы с родителями,
- открытые занятия для родителей

### **Планируемые результаты**

#### **Личностные:**

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

#### **Метапредметные:**

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных; развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез; полученных результатов;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

#### **В ходе изучения курса выпускник научится:**

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

#### ***Предметные результаты:***

##### ***В результате обучения, учащиеся знают:***

- простейшие основы механики;
- правила безопасной работы;
- компьютерную среду программирования и моделирования LEGO
- виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления конструкций.

##### ***В результате обучения, учащиеся умеют:***

- работать по предложенным инструкциям, анализировать, планировать предстоящую практическую работу

#### **Формы подведения итогов**



### *Виды контроля:*

Текущий контроль: осуществляется в процессе проведения опроса учащихся, выполнения практических работ, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий на каждом занятии, а так же по завершении каждой темы — контрольная (самостоятельная) работа;

Промежуточный контроль: проверяется степень усвоения учащимися пройденного за первое полугодие материала;

• **итоговая аттестация учащихся** осуществляется в конце учебного года в виде итогового занятия (соревнования/выставки) с демонстрацией созданных проектов. Результаты аттестации оформляются протоколом (Приложение 1).

### *Формы контроля:*

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- выполнение практического задания
- тестирование и анкетирование;
- участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях.

Способом оценки достижений является гибкая рейтинговая система.

**Низкий (базовый) уровень** освоения образовательной программы предполагает усвоение основных тем программы, выполнение типовых заданий по заданным схемам.

**Средний (повышенный) уровень** предполагает усвоение основных тем программы, самостоятельность в выборе инструментария, способов работы при выполнении задания.

**Высокий (творческий) уровень** предполагает возникновение самостоятельных идей у учащихся и реализацию их через участие в различных проектах, конкурсах, фестивалях и т.п.

### **К концу года учащиеся должны:**

#### **Знать:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

#### **Уметь:**

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- логически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных лего-конкурсах и олимпиадах по робототехнике.

### **Формы аттестации.**

В ходе реализации программы ведется систематический учет знаний и умений учащихся. Для оценки результативности применяется входящий (опрос), текущий и итоговый контроль в форме тестирования.

В начале года проводится входящий контроль в форме опроса и анкетирования, с целью выявления у ребят склонностей, интересов, ожиданий от программы, имеющихся у них знаний, умений и опыта деятельности по данному направлению деятельности.

Текущий контроль в виде промежуточной аттестации проводится после изучения основных тем для оценки степени и качества усвоения учащимися материала данной программы.

В конце изучения всей программы проводится итоговый контроль в виде итоговой аттестации с целью определения качества полученных знаний и умений.

**Оценочные материалы:**

**Промежуточная аттестация:**

- практическая часть: в виде мини-соревнований по заданной категории (в рамках каждой группы обучающихся).

**Критерии оценки:**

- конструкция робота;
- написание программы;
- командная работа;
- выполнение задания по данной категории.

**Условия реализации программы**

**Материально-техническое оснащение занятий:**

- **Кабинет с вместимостью 12 человек** для проведения занятий с площадью по нормам САНПиН;
- **Наборы LEGO MINDSTORMS EV3** 6 комплектов
- рабочий стол педагога 1 комплект;
- доска меловая 1 шт.;
- ноутбук с выходом в Интернет 1 шт.;
- МФУ 1 шт.;
- мультимедийный проектор 1 шт.;
- экран 1 шт.;
- зона проведения испытаний собранных моделей и роботов комплект;
- место проведения групповых тренингов;
- комплекты специальной учебной литературы.

Используемый кабинет соответствует всем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам: хорошее освещение, периодическое проветривание, допустимая температура воздуха, и т.д.

**Информационное обеспечение:**

- ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления изделий;
- программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3.

**Содержание тематического плана с учётом программы воспитания**

**Календарно – тематический план**

№ п/п	Форма занятий	Кол -во часов	Тема занятий	Форма контроля	План	Факт
<b>Раздел 1. Введение (1ч.)</b>						
1	Индивидуальная / групповая	1	Вводное занятие. Техника безопасности Правила работы с конструктором Робототехника для начинающих.	беседа		
<b>Раздел 2. Знакомство с конструктором Lego (1 ч.)</b>						
2	индивидуальная/ групповая	1	Знакомство с конструктором Lego История развития робототехники	беседа		
<b>Раздел 3. Изучение механизмов (12ч.)</b>						
3	индивидуальная/	1	Конструирование	практическая		

	групповая		легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)			
4	индивидуальная/ групповая	1	Конструирование механического большого «манипулятора»	практическая		
5	индивидуальная/ групповая	1	Конструирование модели автомобиля	практическая		
6	индивидуальная/ групповая	1	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	практическая		
7	индивидуальная/ групповая	1	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	практическая		
8	индивидуальная/ групповая	1	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	практическая		
9	индивидуальная/ групповая	1	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	практическая		
10	индивидуальная/ групповая	1	Реечная передача	практическая		
11	индивидуальная/ групповая	1	Механизм на основе реечной передачи	практическая		
12	индивидуальная/ групповая	1	Червячная передача	практическая		
13	индивидуальная/ групповая	2	Механизм на основе червячной передачи	практическая		
<b>Раздел 4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием ( 2ч.)</b>						
14	индивидуальная/ групповая	1	LegoEducationWeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	практическая		
15	индивидуальная/ групповая	1	Виртуальный конструктор Lego «LEGO Digital Designer»	практическая		
<b>Раздел 5. Изучение специального оборудования набора LEGO ( 2 ч.)</b>						
16	индивидуальная/ групповая	1	Средний мотор	практическая		
17	индивидуальная/ групповая	1	USB хаб (коммутатор)	беседа		

			Датчик наклона. Датчик движения			
<b>Раздел 6. Конструирование заданных моделей (7 ч.)</b>						
18	индивидуальная / групповая	1	Малая «Яхта - автомобиль»	практическая		
19	индивидуальная / групповая	1	Движущийся автомобиль	практическая		
20	индивидуальная / групповая	1	Движущийся малый самолет	практическая		
21	индивидуальная / групповая	1	Движущийся малый вертолет	практическая		
22	индивидуальная / групповая	1	Движущаяся техника	практическая		
23	индивидуальная / групповая	1	Весёлая Карусель	практическая		
24	индивидуальная / групповая	1	Большой вентилятор Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	практическая		
<b>Раздел 7. Индивидуальная проектная деятельность (9 ч.)</b>						
25	индивидуальная / групповая	1	Создание собственных моделей в парах	практическая		
26	индивидуальная/ групповая	1	Создание собственных моделей в группах	практическая		
27	индивидуальная / групповая	1	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	практическая		
28	индивидуальная/ групповая	1	Повторение изученного материала	беседа		
29	индивидуальная/ групповая	1	Творческая деятельность (защита работ)	практическая		
30	индивидуальная/ групповая	1	Работа с программой LEGO	практическая		
31	индивидуальная/ групповая	2	Подведение итогов за год	беседа		
32	индивидуальная/ групповая	1	Перспективы работы на следующий год	беседа		

### Литература

- Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5  
[http://kurokam.ru/load/klass/5\\_klass/pervyj\\_shag\\_v\\_robototekhniku\\_rabochaja\\_tetr](http://kurokam.ru/load/klass/5_klass/pervyj_shag_v_robototekhniku_rabochaja_tetr)

[ad 5 6 klassy koposov d g 124 2012/16-1-0-5067](#)

- Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: для 5-6 классов. – М.:БИНОМ.
- А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7  
<https://lbz.ru/books/224/5043/>  
<https://bookwinx.ru/book/uroki-lego-konstruirovaniya-v-shkole-metodicheskoe-posobie.46559/>  
CD. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.
- Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.
- Электронный учебник «Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO ® WeDo™ (LEGO Education WeDo)»  
<https://legourok.ru/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D1%83%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F-%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82-lego-wedo/>

***Интернет-ресурсы:***

1. Институт новых технологий. – [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)
2. Сайт, посвященный робототехнике. <http://insiderobot.blogspot.ru/>
3. Мой робот. <http://myrobot.ru/stepbystep/>