

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей №1 г. Усмани Липецкой области
им. Героя Советского Союза Б. А. Котова»

ПРИНЯТО
педагогическим советом
(протокол от 29.03.2022 г. №2)



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
технической направленности
«Познавай и собирай»
с использованием оборудования центра «Точка роста»
на основе взаимодействия с детским технопарком «Кванториум»
на 2023 – 2024 учебный год**

Возраст учащихся: 7-12 лет
Срок реализации: 1 год г.

Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Цель и задачи программы.	6
3. Планируемые результаты освоения программы.	8
4. Учебный план.....	12
5. Содержание образовательной программы	12
7. Ресурсное обеспечение для реализации программы	19
Рекомендуемая литература	20

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической направленности «Программирование роботов» (далее - Программа) разработана на основе педагогического опыта авторасоставителя программы и нормативно-правовой документации:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 года № 729-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2015 года № 1493 «О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

Направленность программы

Программа имеет техническую направленность и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей, возможна реализация в себткевой форме.

Новизна программы

Курс носит междисциплинарный характер и позволяет решить задачи развития у учащихся научно-исследовательских, проектных, технико-технологических и гуманитарных компетенций.

В ходе освоения программы, учащиеся получают навыки исследовательской и проектной деятельности, смогут реализовать воплощение авторского замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для учащихся, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность. Инновационную направленность программы обеспечивает соединение проектной и практико-ориентированной деятельности учащихся с нацеленностью на результат и использование современных технологий.

Актуальность программы

Программа строится на концепции подготовки учащихся к инженерным специальностям. Актуальность программы обусловлена необходимостью вернуть интерес детей и подростков к научно-техническому творчеству, так как в России наблюдается острая нехватка инженерных кадров, развитие робототехники обусловлено постоянно растущим спросом на специалистов в изучаемой сфере, а так же в множестве различных сферах с технической направленностью; полученные на занятиях знания становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве и выборе будущей профессии.

Педагогическая целесообразность

Программа знакомит учащихся с инновационными технологиями в области робототехники, помогает ребёнку адаптироваться в образовательной и социальной средах.

Такую стратегию обучения и помогает реализовать образовательная среда Lego, которая учит самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы,

привлекая для этого знания из разных областей, уметь прогнозировать результаты и возможные последствия различных вариантов решения. Данная программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и компьютерному управлению.

Отличительные особенности программы

Занятия курса будут проводиться на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» на основе взаимодействия с детским технопарком «Кванториум», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Программа основана на педагогическом опыте автора-составителя. Для реализации программы используется метод дифференцированного обучения, основанный на принципах преемственности. Освоение программы происходит в основном в процессе практической творческой деятельности. Особенностью данной программы является интеграция проверенных методик освоения базовых понятий робототехники с помощью конструкторов LEGO.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнавать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, что является вполне естественным.

Образовательная программа реализует идею изучения и развития российской науки в целях изучения важных областей науки, технологии, конструирования, математики для вхождения в новую Международную парадигму: STEM-образование.

Возраст учащихся, на которых рассчитана образовательная программа

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы: от 7 до 12 лет. Условия набора учащихся: принимаются все желающие. Наполняемость в группах – до 12 человек.

Сроки реализации программы

Продолжительность занятий учитывается в академических часах и составляет 45 минут, перерыв между занятиями составляет - 10-15 минут (СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»).

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 академическому часу, недельная нагрузка 1 час (34 часа в год).

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс осуществляется в группах с детьми разного возраста. Состав группы постоянный; количество учащихся 12 человек.

Программа предоставляет учащимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации. В рамках программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников.

2. Цель и задачи программы.

Цель программы: введение в начальное инженерно-техническое конструирование и основы робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ.

Задачи реализации программы:

Образовательные задачи:

- ознакомить с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ: джойстиком, контроллером робота и их функциями;
- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ;
- обучить проектированию, сборке и программированию устройства;

Развивающие задачи:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные задачи

- способствовать формированию творческого отношения к
- к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- Воспитать трудолюбие и уважительное отношения к
- интеллектуальному труду;
- Формировать информационную культуру.

3. Планируемые результаты освоения программы.

Личностные результаты:

- готовность и способность вести диалог и достигать в нем взаимопонимания;
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группе;
- способность к совместной работе ради достижения цели;
- умение анализировать, проектировать и организовывать деятельность;
- способность принимать решения.

Предметные результаты:

- осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества;
- интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения на уроках робототехники;
- овладение методами моделирования, конструирования и эстетического оформления изделия;
- умение работать по инструкции;
- умение применить натяжение для выигрыша в силе в реальной ситуации;
- знание названий деталей;
- овладение методами моделирования, конструирования и эстетического оформления изделия;
- умение измерить силу, расстояние и время;
- умение рассчитать среднюю скорость; силу, с которой объект известной массы действует на опору; точку, где находится центр масс; передаточное число;
- умение сравнить массу двух предметов;

- умение изменить потенциальную и кинетическую энергию тела; уровень жесткости материала (увеличить или уменьшить количество ребер жесткости), степень устойчивости конструкции;

- умение передавать объекту необходимое количество энергии для точного выполнения задачи:

- умение прочно соединить две или несколько деталей;
- умение собрать прочную и жесткую конструкцию; собрать конструкцию согласно техническому рисунку;

- умение создать технический рисунок;
- умение проводить тестирование конструкции при помощи контрольных вопросов

- умение применить механизм (наклонную плоскость) для выигрыша в силе в реальной ситуации;

- умение определить, механизм работает на силу или на скорость;
- умение собрать зубчатую, ременную, цепную передачу;
- умение рассчитать передаточное отношение между шкивами в ременной передаче

- умение подключить микроконтроллер VEX IQ к компьютеру; подключить пульт дистанционного управления;

- умение использовать функцию `setmotor ()` для организации маневрирования; функцию `getJoystickValue ()`; `if else` для организации ветвления; конструкцию `switch case`;

- умение задать время работы мотора с помощью функции `waitMsec ()`;

- умение запустить программу;
- умение структурировать программу;
- умение произвести поиск решения;
- умение анализировать идеи на предмет сложности реализации;
- овладение методами проектной деятельности;

Метапредметные результаты

- умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- умение соблюдать условия эксперимента для получения наиболее точных результатов;
- умение выбрать из нескольких решений более эффективное;
- работа с информацией и использование ресурсов;
- умение проводить оценку и испытание полученного продукта;
- умение формулировать выводы по результатам эксперимента;
- умение ориентироваться на заданные критерии;

Основные виды деятельности

- Знакомство с интернет-ресурсами, связанными с робототехникой;
- Проектная деятельность;
- Работа в парах, в группах;

Формы работы, используемые на занятиях:

- лекция;
- беседа;
- демонстрация;
- практика;
- творческая работа;
- проектная деятельность.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий.

Формами и методами отслеживания является: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельных и творческих работ, беседы с детьми, отзывы родителей.

В результате выполнения данной программы учащиеся:

должны знать:

- правила безопасной работы;

- основные компоненты конструкторов VEX IQ;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- как передавать программы VEX IQ;

должны уметь:

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач.
- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

- выслушивать собеседника и вести диалог;

- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия; владеть монологической и диалогической формами речи.

-критически относиться к информации и избирательно её воспринимать;

- осмысливать мотивы своих действий при выполнении заданий;

4. Учебный план

п/п	Название разделов	Общее кол-во часов
1	Введение	6
2	Конструирование	5
3	Механизмы	10
4	Программирование и дистанционное управление	13
	Всего:	34

5. Содержание образовательной программы.

Раздел 1.Введение.

Тема 1. Техника безопасности. Технологии. Ресурсы-продукты.

Правила техники безопасности на занятиях робототехникой; виды технологий; как технологии влияют на эффективность; как связаны между собой ресурсы и продукты; какое место в современном мире занимают робототехнические технологии.

Тема 2. Система. Модель. Конструирование. Способы соединения.

Определение понятий «модель» и «система»; названия деталей; возможные соединения деталей в конструкторе, основы построения чертежа модели; сборка модели с определенными признаками.

Тема 3. Эффективность. Измерения. Создание и использование измерительных приборов.

Понятие эффективности использования ресурсов; измерение времени, расстояния, скорости и массы, вычисление угловой скорости, сравнение массы двух колес разного размера; применение измерений в реальной жизни. Конструирование установки для экспериментов по измерению расстояния, времени, скорости и по сравнению массы.

Тема 4. Силы.

Определение понятия «сила»; Измерение силы при помощи динамометра; измерение силы, которую необходимо приложить для перетаскивания и толкания груза в разных условиях; определение силы, с которой объект известной массы действует на опору. Применение измерений в реальной жизни. Конструирование прибора динамометра.

Тема 5. Энергия.

Определение понятия «энергия». Изменение потенциальной и кинетической энергии тела в зависимости от условий задачи. Конструирование тележки и установки для ее запуска в ходе эксперимента.

Тема 6. Преобразование энергии.

Закон сохранения энергии. Передача объекту необходимого количества энергии для точного выполнения задачи; преобразование одного вида энергии в другой

Конструирование тележки и установки для ее запуска в ходе эксперимента.

Раздел 2. Конструирование.

Тема 7. Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.

Понятия «жесткость» и «прочность». Изменение свойства объекта для придания ему большего количества ребер жесткости; изменение жесткости и

прочности конструкции в зависимости от задачи. Конструирование прочного и жесткого каркаса конструкции.

Тема 8. Принципы создания устойчивых и неустойчивых конструкций.

Понятие устойчивости. Создание устойчивой и неустойчивой конструкции; оценивание степени устойчивости. Конструирование прочного и жесткого каркаса конструкции.

Тема 9. Опора. Центр масс.

Понятие «центр масс». Расчет точки, где находится центр масс. Изменение свойства объекта для придания ему большей или меньшей степени устойчивости. Конструирование прочного и жесткого каркаса конструкции.

Тема 10. Колесо.

Причины, по которым изобрели колесо. Применение колеса в зависимости от необходимого уровня маневренности. Конструирование рулевого управления.

Тема 11. Этапы технического проекта. Технический рисунок. Технический проект «Самокат».

Этапы разработки технического проекта: работа с техническим заданием, создание технического рисунка, конструирование опытного образца, тестирование опытного образца, представление опытного образца публике. Конструирование самоката.

Раздел 2. Механизмы.

Тема 12. Основной принцип механики. Наклонная плоскость.

Понятие «механизм». Классификация механизмов. Создание механизмов, которые помогают затрачивать меньше сил при совершении действия. Конструирование тележки для экспериментов. Измерение сил, затраченных для подъема тележки при различных наклонах наклонной плоскости на фиксированную высоту;

Тема 13. Клин.

Принцип работы простого механизма - клина.

Тема 14. Рычаги. Рычаг первого рода.

Принципом работы рычага. Составляющие рычага: опора, место приложения силы и груз. Особенности рычага первого рода. Конструирование установки, демонстрирующей работу рычага первого рода.

Тема 15. Рычаги второго и третьего рода.

Особенности рычага второго и третьего рода. Определение, какой род рычага используется для выигрыша в силе, какой - для выигрыша в скорости.

Конструирование установки, демонстрирующей работу рычага второго и третьего рода.

Тема 16. Зубчатые передачи.

Способы организации зубчатой передачи. Значимость первого и последнего зубчатых колес в зубчатой передаче; применение зубчатой передачи в реальной жизни.

Тема 17. Зубчатые передачи. Редуктор и мультиплексор.

Понятия «редуктор» и «мультипликатор». Конструирование установки, запускающей волчок;

Тема 18. Зубчатая передача. Резиномотор.

Устройство и принцип работы резиномотора. Определение передаточного отношения между двумя зубчатыми колесами в зубчатой передаче.

Конструирование тележки на резиномоторе.

Тема 19. Ременная передача.

Принцип работы ременной передачи. Отличия ременной и зубчатой передачи;

определение передаточного отношения между двумя шкивами в ременной передаче. конструирование гончарного круга.

Тема 20. Цепная передача.

Принцип работы цепной передачи и ее особенности; определение передаточного отношения между двумя зубчатыми колесами в цепной передаче.

Конструирование манипулятора.

Тема 21. Изобретатели и рационализаторы. Творческий проект «Ручной миксер».

Разработка технического проекта: поиск решения поставленной конструкторской задачи на примере разработки ручного миксера, создание технического рисунка, конструирование опытного образца, тестирование опытного образца, представление опытного образца публике. Особенности поиска решения поставленной конструкторской задачи. Конструирование ручного миксера. Тестирование опытного образца с ориентированием на контрольные вопросы.

Раздел 3. Программирование и дистанционное управление

Тема 22. Язык программирования роботов Robot C.

Понятия «программирование», «алгоритм», «переменная» и «функция». Интерфейс программы ROBOT C и утилиты VEX OS Utility.

Тема 23. Конструкция полноприводного робота VEX IQ. Программирование поступательного и вращательного движения.

Команды управления для организации поступательного и вращательного движения для полноприводной конструкции робота.

Тема 24 Декомпозиция. Движение по лабиринту.

Принципы декомпозиции и организация движения робота по лабиринту без использования сенсоров.

Тема 25. Функциональное управление роботом.

Функциональное управление роботом: вперед, остановка, назад, разворот вперед налево, разворот вперед направо, разворот назад налево, разворот назад направо и разворот на месте.

Тема 26. Циклы в C. Движение при помощи бесконечного цикла. Счетчики.

Понятие цикла и счетчика в цикле.

Тема 27. Робот. Элементы робота. Пульт дистанционного управления. Ветвления в C.

Различия между программируемым исполнителем и роботом. Составляющие робота, понятие ветвления; применение структуры if else для организации ветвления; применение специальных вопросов для

структурирования программы. Организация работы с пультом дистанционного управления.

Тема 28. Вложенные ветвления.

Организация вложенного ветвления. Применение структуры if else для организации ветвления; применение специальных вопросов для структурирования программы; организация работы с пультом дистанционного управления.

Тема 29. Элементы декомпозиции в механике.

Сравнение полного, заднего и переднего приводов.

Принципы декомпозиции в механике; свойства полного, заднего и переднего приводов.

Тема 30. Двоичное кодирование. Switch case.

Понятие двоичного кодирования. Эффективное использование вложенного ветвления if else и программной конструкции switch case. Работа с пультом дистанционного управления;

Тема 31. Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Генерирование и отбор идей, поиск ресурсов.

Первые три этапа разработки творческого технического проекта: генерирование и отбор идей, поиск ресурсов; попробовать себя в роли генератора идей, стратега и исследователя ресурсов.

Тема 32. Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника».

Создание чертежной документации.

Этап создания чертежной документации. Осуществление поиска конструкторского решения. Попробовать себя в роли realizatora-проектировщика.

Тема 33. Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника».

Разработка конструкции и программы.

Этап реализации опытного образца. Создание конструкции и программы, тестирование. Попробовать себя в роли realizatora-конструктора, realizatora-программиста и тестировщика.

Тема 34. Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника».

Итоговая выставка.

Этап публичного представления собственного опытного образца.

6. Тематическое планирование

№ п/п	Название темы	КОЛ- ВО часов
1.	Техника безопасности. Технологии. Ресурсы-продукты.	1
2.	Система. Модель. Конструирование. Способы соединения.	1
3	Эффективность. Измерения. Создание и использование измерительных приборов.	1
4	Силы.	1
5	Энергия.	1
6	Преобразование энергий.	1
7	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.	1
8	Принципы создания устойчивых и неустойчивых конструкций.	1
9	Опора. Центр масс.	1
10	Колесо.	1
11	Этапы технического проекта. Технический рисунок. Технический проект «Самокат».	1
12	Основной принцип механики. Наклонная плоскость.	1
13	Клин	1
14	Рычаги. Рычаг первого рода.	1
15	Рычаги второго и третьего рода.	1
16	Зубчатые передачи.	1
17	Зубчатые передачи. Редуктор и мультиплексор.	1
18	Зубчатые передачи. Резиномотор.	1

19	Ременная передача.	1
20	Цепная передача.	1
21	Изобретатели и рационализаторы. Творческий проект «Ручной миксер».	1
22	Язык программирования роботов RobotC.	1
23	Конструкция полноприводного робота VEX IQ. Программирование поступательного и вращательного движения.	1
24	Декомпозиция. Движение по лабиринту.	1
25	Функциональное управление роботом	1
26	Циклы в C. Движение при помощи бесконечного цикла. Счетчики.	1
27	Робот. Элементы робота. Пульт дистанционного управления. Ветвления в C.	1
28	Вложенные ветвления.	1
29	Элементы декомпозиции в механике. Сравнение полного, заднего и переднего приводов.	1
30	Двоичное кодирование. Switch case.	1
31	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Генерирование и отбор идей, поиск ресурсов.	1
32	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Создание чертежной документации.	1
33	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Разработка конструкции и программы.	1
34	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Итоговая выставка.	1
	Всего:	34

7. Ресурсное обеспечение для реализации программы

Для реализации программы необходимо наличие робототехнического набора VEX IQ, компьютерного оборудования и программного обеспечения:

- робототехнический конструктор VEX IQ

- VEX IQ Ресурсный набор
- компьютер с установленным ПО (операционная система Windows, офисный пакет, архиватор, браузер);
- среда программирования ROBOTC for VEX Robotics 4.x (Cortex & VEX IQ).

Кроме того, в кабинете для занятий должны быть:

- принтер на рабочем месте учителя;
- проектор на рабочем месте учителя;
- сканер на рабочем месте учителя;
- доступ к глобальной сети Интернет для учителя и учащихся.

Количество компьютеров зависит от количества учащихся – минимум один компьютер на двух учащихся. Наиболее рациональным является проведение занятий в кабинете информатики или специализированном помещении для занятий робототехникой.

Рекомендуемая литература

1. Каширин, Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для учителя / Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Изд. «Экзамен», 2016. – 136 с.
2. Каширин, Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь ученика / Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Изд. «Экзамен», 2016. – 184 с.
3. Мацаль, И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя / И.И. Мацаль, А.А. Нагорный. – М.: Изд. «Экзамен», 2016. – 144 с.
4. Филиппов, С.А. «Робототехника для детей и родителей». / Издание 3-е, дополненное и исправленное. Санкт-Петербург, изд. «Наука», 2013.
5. Интернет-ресурс <http://vex.examen-technolab.ru>.
6. Интернет-ресурс РАОР Роботы Образование Творчество – <http://фгос-игра.рф>.
7. Каталог сайтов по робототехнике – <http://robotics.ru/>.

8. Интернет-ресурс «Занимательная робототехника» —
<http://edurobots.ru/>.
9. Интернет-ресурс Мой робот — <http://myrobot.ru/>.