

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»

ПРИНЯТО

Протокол Малого педагогического совета
Отдела техники
№ 7 от «30» 05 2017 года

М.Ю. Колганов 
/Руководитель структурного подразделения

УТВЕРЖДЕНО



Приказ № 1983 от «30» 08 20 17 года
Генеральный директор

М.П. Катунцова

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«LEGO MINDSTORMS EV3 БАЗОВАЯ ПОДГОТОВКА»**

Возраст учащихся: 10-12 лет
Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:
Литусова Л.Ю.,
педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНО

Протокол Методического совета
№ 14 от «30» 08 20 17 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Lego Mindstorms EV3 базовая подготовка» (далее - программа) имеет **техническую направленность**. Уровень освоения программы – **общекультурный**.

Учебный материал программы нацелен на развитие конструкторских способностей учащихся и получение навыков программирования робототехнических систем. Робототехника на базе аппаратно-программного комплекса Lego Mindstorms EV3 позволяет школьникам изучать физику, механизмы, программирование, расширяя и дополняя знания, полученные в рамках школьного курса. В состав робототехнического конструктора Lego Mindstorms EV3 включены электронные датчики, управляемые элементы, интерфейс для связи с компьютером.

Программирование Lego Mindstorms EV3 производится с целью обработки любой информации – от цифровых показаний датчиков до построений графиков зависимостей измеряемых величин.

Актуальность программы

Данная программа нацелена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования и программирования и обеспечивает возможность развития творческого потенциала школьников.

Программа разработана с учетом актуальных нормативно-правовых документов, на основании педагогического опыта в области преподавания дисциплин «Робототехника», «Информатика» и «Технология».

Программа «Lego Mindstorms EV3 базовая подготовка» сформирована на основании детского и родительского спроса, результаты которого получены в ходе приемных кампаний ГБНОУ СПб ГДТЮ.

Отличительные особенности программы

Образовательная программа обеспечивает творческую реализацию ребенка на основании знаний и навыков, полученных в области технического моделирования и программирования робототехнических систем.

Наиболее значимой отличительной особенностью программы является комплексность, где переход к каждой последующей теме является следующим шагом в освоении основ конструирования. Также особенностью программы является ориентирование воспитанников в выборе профессии и дальнейшее поступление в соответствующие вузы.

Адресат программы

Данная программа предназначена для учащихся 10-12 лет. Требования к начальным знаниям не предъявляется.

Сроки и объем реализации программы

Продолжительность освоения программы составляет 72 часа в течение 1 учебного года. Программа реализуется на платной основе.

Цель программы – развитие творческих способностей учащихся посредством формирования первоначальных знаний и умений в области программирования робототехнических систем и приобретения навыков технического моделирования, активизация процесса профессионального самоопределения учащихся в данной области.

Задачи

Обучающие:

- Формирование начальных знаний в области программирования робототехнических систем.
- Развитие навыков конструирования робототехнических систем.

Развивающие:

- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.
- Формирование и развитие компетентности в области разработки и применения робототехнических систем.
- Развитие познавательной активности учащихся и интереса к предмету, формирование мотивации к дальнейшему продолжению обучения в области программирования робототехнических систем и технического моделирования.

Воспитательные.

- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Условия реализации программы

Условия набора и формирования групп Группа формируется из учащихся 10-12 лет без специальной подготовки. Списочный состав формируется в соответствии с нормативно-правовыми основами проектирования общеобразовательных программ в т.ч. СанПиН 2.4.4.3172-14.

Особенности организации образовательного процесса заключаются в том, что помимо освоения этапов разработки и создания робототехнических систем, уделяется время на подготовку к соревнованиям, чему способствует организация деятельности малыми группами и индивидуальная. В процессе реализации программы также используются современные образовательные технологии, а именно **применение технологии проектного обучения** при подготовке индивидуального творческого проекта. **Технология развивающего обучения** используется на протяжении всего курса как активно-деятельностный тип обучения. Проектное обучение стимулирует и усиливает обучение со стороны учащихся, поскольку является личностно-ориентированным; самомотивируемым, что означает возрастание интереса и включения в работу по мере ее выполнения, позволяет учиться на собственном опыте и опыте других непосредственно в конкретном деле; приносит удовлетворение обучающимся, видящим продукт своего собственного труда. Таким образом, проектные технологии значительно увеличивают интерес обучающихся как к отдельным областям знаний, так и к образованию в целом.

Формы проведения занятий

В рамках реализации образовательной программы могут быть использованы следующие формы проведения занятий:

Лекция – изложение преподавателем предметной информации;

Практика - выполнение учащимися по заданию и под руководством преподавателя практической работы;

Защита творческого проекта – обоснование и представление проделанной работы.

Контрольная работа, зачет — форма проверки знаний учащихся.

Также учащиеся могут принимать участие в:

Конференциях – с целью обсуждения различных тем и выработки решений;

Соревнованиях - форма деятельности, нацеленная на достижение лучшего результата среди учащихся лаборатории робототехники отдела техники и/или других образовательных учреждений.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: фронтальная (проведение лекции со всем составом учащихся), групповая (проведения занятия в малых группах при разработке проектов моделей), индивидуальная (индивидуальные консультации при подготовке к соревнованиям).

Материально-техническое оснащение:

- компьютер – 1 шт.;
- мультимедийное оборудование: проектор 1 шт., экран 1 шт.;
- образовательные наборы Lego Mindstorms EV3;
- программное обеспечение Lego Mindstorms EV3;
- соревновательные поля

Планируемые результаты

В результате освоения программы учащийся приобретет предметные, межпредметные и личностные компетенции.

Предметные:

- Получит базовые знания в области основ программирования;
- Приобретет навыки конструирования и физических основ, необходимых для реализации конструкторских задач, научится моделировать, создавать и применять конструкции и программы для решения учебных и познавательных задач.

Метапредметные:

- Научится самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности, владеть основами самоконтроля, самооценки.
- Будут проявлять интерес к предмету и продолжению обучения в области программирования робототехнических систем и технического моделирования.

Личностные:

- Будет уметь работать в команде и индивидуально, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Кадровое обеспечение:

Реализацию образовательной программы должен обеспечивать педагог, прошедший подготовку по специальности «Робототехника», знающий особенности и владеющий навыками работы с робототехническими системами или имеющий опыт работы в данной области.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
 дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
 «Lego Mindstorms EV3 базовая подготовка»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	2	2	0	Зачет
2	Основы конструирования.	10	2	8	Зачет
3	Моторные механизмы. Ручное программирование интеллектуального блока.	14	2	12	Контрольная работа
4	Изучение среды программирования. Практические задачи.	44	4	40	Зачет
5	Итоговое занятие.	2	0	2	Зачет (соревнование «Полоса препятствий»)
	Итого	72	10	62	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Lego Mindstorms EV3 базовая подготовка»

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс ориентирован на передачу знаний, умений, навыков, развитие творческих способностей и таких качеств личности, как инициативность и организованность.

Задачи

Обучающие:

- Формирование начальных знаний в области программирования робототехнических систем.
- Развитие навыков конструирования робототехнических систем.

Развивающие:

- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.
- Формирование и развитие компетентности в области разработки и применения робототехнических систем.

Воспитательные.

- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Планируемые результаты

В результате освоения программы учащийся приобретет предметные, межпредметные и личностные компетенции.

Предметные:

- Получит базовые знания в области основ программирования;
- Приобретет навыки конструирования и физических основ, необходимых для реализации конструкторских задач, научится моделировать, создавать и применять конструкции и программы для решения учебных и познавательных задач.

Метапредметные:

- Научится самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности, владеть Владение основами самоконтроля, самооценки.

Личностные:

- Будет уметь работать в команде и индивидуально, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Содержание программы

1. Вводное занятие

Тема: «Техника безопасности. История развития робототехники»

Теория:

1. Инструкция по технике безопасности. Безопасные приемы и методы работы с оборудованием лаборатории робототехники.
2. История развития робототехники. Введение понятия «Робот». Классификация роботов. Сферы применения. Опрос.

2. Основы конструирования

Тема «Принципы конструирования»

Теория:

Принципы конструирования.

Практика:

Башня. Механический манипулятор. Виды механической передачи. Передаточное отношение. Зачет

3. Моторные механизмы. Ручное программирование интеллектуального блока.

Тема «Моторные механизмы»

Теория:

1. Сферы применения роботизированных моторных механизмов.
2. Понятие «Алгоритм». Свойства и способы реализации алгоритмов.

Практика:

1. Практическое применение механической передачи. Робот-тягач. Соревнование «Перетяни канат». Соревнование «Механическое сумо». Преодоление горки. Соревнование «Гонщик».
2. Решение практических задач. Циклический алгоритм. Составление блок-схем. Контрольная работа.

4. Изучение среды программирования. Практические задачи.

Тема «Практическое программирование»

Теория:

Структура программы. Панель инструментов. Основные команды. Условия, переменные, циклы и ветвления. Математический блок. Параметры выбранного инструмента.

Практика:

1. Работа с моторами. Последовательное и параллельное исполнение команд. Рулевое и независимое управление моторами. Движение по энкодеру.
2. Работа с датчиками света. Движение по линии. Релейный регулятор. Пропорциональный регулятор.
3. Работа с ультразвуковым датчиком и датчиком касания. Движение вдоль стены. Путешествие по комнате. Защита от застреваний. Кегельринг. Слалом.
4. Инверсная линия.
5. Действия на перекрестках.
6. Зачет

5. Итоговое занятие.

Тема «Полоса препятствий»

Практика:

Выполнение итогового зачетного задания. Соревнование «Полоса препятствий».

Оценочные и методические материалы

Оценочные материалы

В процессе обучения используются следующие оценочные материалы:

- **зачетная ведомость** (заполняется по итогам каждой темы, по итогам полугодия и окончания обучения по программе);
- **информационная карта** «Определение уровня развития личностных качеств учащихся» (ведется два раза в год).
- **карта самооценки учащихся** (с периодичностью фиксации два раза в год).

Виды и формы контроля

- Входной контроль – проводится при зачислении в виде опроса на знание основных понятий по электротехнике
- Текущий контроль - проводится в течение года. Текущий контроль проводится в форме контрольных заданий, *опросов*, зачетов.
- Промежуточный контроль – проводится в конце полугодия. Промежуточный контроль проводится в форме контрольного задания.
- Итоговый контроль - проводится в конце обучения по программе в форме презентации творческого проекта.

Обучение по программе является успешным, если учащимся получено более 80% положительных результатов за контрольные работы и зачеты (от общего количества), проводимые в рамках реализации образовательной программы.

Диагностические методики

Тема занятия	Тип задания	Формы контроля	Возможные результаты
История развития робототехники. Введение понятия «Робот». Классификация роботов. Сферы применения	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Принципы конструирования. Базовые крепления.	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Башня. Механический манипулятор.	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Виды механической передачи. Передаточное отношение.	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Робот-тягач. Соревнование «Перетяни канат».	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Преодоление горки. Соревнование «Гонщик».	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Соревнование «Механическое сумо».	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Понятие «Алгоритм».	Контрольная работа	Текущий контроль	Сдал/ Не сдал
Структура программы. Панель инструментов. Основные команды. Параметры выбранного инструмента.	Контрольная работа	Текущий контроль	Сдал/ Не сдал
Условия, переменные, циклы и ветвления. Математический блок.	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Работа с моторами. Последовательное и параллельное исполнение команд. Рулевое и независимое управление моторами. Движение по энкодеру.	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Промежуточный контроль	Зачет	Промежуточный контроль	Зачет/ Не зачет
Работа с датчиками света. Движение по линии. Релейный регулятор.	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Движение по линии. Пропорциональный регулятор.	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет

Работа с ультразвуковым датчиком и датчиком касания. Движение вдоль стены.	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Путешествие по комнате. Защита от застреваний.	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Кегельринг.	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Слалом.	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Инверсная линия.	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Действия на перекрестках.	Зачет	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Соревнование «Полоса препятствий».	Зачет	Итоговый контроль	Зачет/Не зачет

ЗАЧЕТНАЯ ВЕДОМОСТЬ

Основным документом, нацеленным на контроль и выявление результатов обучения является **зачетная ведомость**, в рамках которой производится фиксация результатов текущего, промежуточного и итогового контроля знаний учащихся.

Форма зачетной ведомости

ФИО	История разв.р обото техн.	Основ ы конст р.	Башн я	Пеода точн. отн.	Перет яни канат	Гнци к	Мех.с умо	Алгор итм	Струк тура прогр аммы	...	Итого
	Зачет/ Не зачет										%

Оценка производится по системе зачет / не зачет

Итого = процент положительно сданных работ от общего количества проводимых зачетов.

Оценка результативности выполнения итоговой творческой работы

Критерии оценки	Баллы
Соответствие предложенной теме	1
Оригинальность	2
Сложность	2
Уникальность	2
Самостоятельность	2
100% завершенности проекта	1

Критерии эффективности:

1-2 балла - владеет терминологией по теме

3-4 балла – выполняет задание по образцу

5-7 баллов - выполнение самостоятельного задания

8-10 баллов - выполнение задания повышенной сложности или творческая работа

Минимальное количество баллов - 5, максимальное – 10.

**ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА
«ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ УЧАЩИХСЯ»**

Фиксация результатов личностных достижений учащихся производится педагогом в информационной карте «Определение уровня развития личностных качеств учащихся». Данная форма заполняется педагогом совместно с учащимся.

ФИО	Мотивация	Самооценка	Взаимоотношения с окружающими	Освоение правил работы с оборудованием	Принятие решений	Самообучаемость

Мотивация, взаимоотношения с окружающими, принятие решений, самообучаемость оцениваются педагогом по пятибалльной шкале.

Самооценка устанавливается на основании карты оценки и самооценки учащихся.

Карта оценки и самооценки учащихся

Диагностика самостоятельной оценки учащимся своих результатов служит для формирования критического отношения к собственной деятельности

Ф.И.О. _____

№ вопроса	Самооценка обучающегося	Оценка педагога	Средне арифметическая оценка
1. Умею планировать работу			
2. Умею рационально распределять время			
3. Умею анализировать результаты деятельности			
4. Умею вести беседу (выражаюсь техническим языком)			
5. Умею работать в среде программирования			
6. Умею набирать текст программы			
7. Научился работать в коллективе			

Форма оценки: 1 балл («низкий») — изменения не замечены; 2 балла («средний») - изменения произошли, но воспитанник был способен к большему; 3 балла («высокий») - положительные изменения личностного качества воспитанника.

Методические материалы

В процессе обучения используются **современные образовательные технологии**, а именно:

- **проектная технология** на этапе создания собственного творческого проекта, что позволяет сформировать навыки проектного мышления, отработать алгоритм проектной деятельности, что позволяет реализовывать творческое усвоение учащимися знаний. Учащиеся самостоятельно или совместно с педагогом решают поставленную задачу.
- **технология развивающего обучения** (на протяжении освоения всей программы). В процессе деятельности учащимися не только изучаются основные приемы и элементы конструирования, но и осваиваются приемы применения полученных знаний на практике (разрабатывая собственный творческий проект, отрабатывая соревновательные дисциплины, выступая на соревнованиях).

**Опись Учебно-методического комплекса к
дополнительной общеобразовательной программе
«LEGO MINDSTORMS EV3 БАЗОВАЯ ПОДГОТОВКА»**

Направленность	Техническая			
Продолжительность освоения	1 год			
Возраст детей	Программа рассчитана на учащихся 10-12 лет			
Нормативное обеспечение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Образовательная программа 2. Рабочая программа 3. План воспитательной работы (план мероприятий) 4. Инструкции по технике безопасности 5. Нормативная документация: <ul style="list-style-type: none"> – Федеральный закон Российской Федерации №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 – Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации <i>Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р</i> – Стратегия развития системы образования Санкт-Петербурга на 2011–2020 гг. «Петербургская Школа 2020» // <i>Совет по образовательной политике Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга, 2010</i> – Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // <i>Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р</i> – Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательной организации дополнительного образования детей" // <i>Постановление Главного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41</i> – Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам // <i>Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 г. №1008</i> – Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию // <i>Распоряжение Комитета по образованию от 01.03.2017 № 617-Р</i> 			
Разделы /темы дополнительной общеобразовательной программы	Учебно-методические пособия для педагогов	Учебно-методические пособия для детей	Диагностические и контрольные материалы	Средства обучения
Тема № 1 «Техника безопасности.	Инструкция по ТБ, «Правила обучающихся	Инструкция по ТБ.	Зачет по истории робототехники и знанию инструкций ТБ.	Персональные компьютеры лаборатории робототехники,

История развития робототехники»	ГБНОУ ЦО «СПБ ГДТЮ»			мультимедийное оборудование, образовательные конструкторы Lego MindStormsEv3, презентация «История развития робототехники»
Тема № 2 Основы конструирования	Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей».	Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей». Инструкции по сборке.	Соревнование по сборке модели «Башня». Зачет по теме «Механическая передача»	Персональные компьютеры лаборатории робототехники, мультимедийное оборудование, образовательные конструкторы Lego MindStormsEv3, презентация «Основы конструирования»
Тема № 3 Моторные механизмы	Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей».	Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей». Инструкции по сборке.	Зачет по сборке модели «Пятиминутка»	Персональные компьютеры лаборатории робототехники, мультимедийное оборудование, образовательные конструкторы Lego MindStormsEv3, презентация «Моторные механизмы»
Тема № 4 Практическое программирование	Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей».	Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей». Карточки с примерами программ.	Зачет «Движение по линии с действиями на перекрестках»	Персональные компьютеры лаборатории робототехники, мультимедийное оборудование, образовательные конструкторы Lego MindStormsEv3, презентация «Практическое программирование»
Тема № 5 Полоса препятствий	Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей».	Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей». Описание соревновательной трассы.	Зачет «Полоса препятствий»	Персональные компьютеры лаборатории робототехники, мультимедийное оборудование, образовательные конструкторы Lego MindStormsEv3, презентация «Полоса препятствий»

Информационные источники

Список литературы для педагога:

1. Быков В.Г., «Введение в компьютерное моделирование управляемых механических систем. От маятника к роботу». - СПб: Наука, 2011.- 418 с.
2. Копосов Д.Г., «Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов». - Бинوم: Лаборатория знаний, 2012. - 338 с.
3. Лучин Р.М., «Программирование встроенных систем. От модели к роботу». - СПб: Наука, 2011. - 125 с.
4. Овсяницкая Л.Ю., Д.Н. Овсяницкий, А.Д.Овсяницкий. «Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства». - Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. - 425 с.
5. Овсяницкая Л.Ю. Алгоритмы и программы движения по линии робота Lego Mindstorms EV3. – Перо, 2015. – 170 с.
6. Фалина И., Богомолова Т., Большакова Е., Гуцин И., Шухардина В., «Алгоритмизация и программирование». - М.: Кудиц-Пресс, 2007. - 337 с.
7. Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей». - СПб: Наука, 2013. - 110 с.
8. The Lego Mindstorms EV3. Idea book. Yoshihito Isogawa.
9. Classroom Activities for the busy Teacher: EV3. Damien Kee.
10. The Lego Mindstorms EV3 Laboratory: Build, Program and Experiment with five wicked cool Robots.

Список литературы для учащихся и родителей:

1. Азимов А., «Я, робот». - М.: Эксмо, 2002. - 137 с.
2. Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий Д.Н., Овсяницкий А.Д.. «Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства». - Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014.- 425 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.robotnav.com/> Этот англоязычный сайт предоставляет обучающие ресурсы и с открытым исходным кодом, которые могут помочь сделать программы, написанные на C и C ++ для комплекта Lego Mindstorms Ev3. Инструкции не требуют каких-либо изменений в прошивке, которая поставляется с блоком Ev3.
2. <http://www.mindsensors.com/> Инновационная электроника для LEGO Mindstorms NXT и EV3
3. <http://robots.qreal.ru/> Сайт посвящён TRIK Studio - среде обучения основам программирования и кибернетики. Среда позволяет создавать графические программы для роботов Lego Mindstorms NXT и EV3, TRIK и исполнять эти программы прямо на компьютере, посылая команды роботу через Bluetooth или USB-интерфейс, а также генерировать по диаграммам код на различных языках программирования и зачислять его для исполнения в робота.
4. <http://eurobot-russia.org/> Сайт международных молодёжных соревнований робототехнических команд EUROBOT RUSSIA.
5. <http://wroboto.ru/> Сайт Российской Ассоциации Образовательной Робототехники, посвящённый Международным состязанием роботов. На сайте размещена информация о международных и российских соревнованиях роботов, правила, календарь мероприятий, форум.