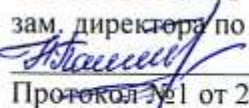




Комитет по образованию и делам молодежи Администрации
Алтайского района Алтайского края
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Алтайская средняя общеобразовательная школа № 2»
имени Почетного гражданина Алтайского края И.А. Яркина
(МБОУ «Алтайская СОШ №2»)**

РАССМОТРЕНО
МП учителей дополнительного
образования
Протокол №1 от 29.08.2024г.

УТВЕРЖДЕНО
директор
 Т.В. Бауэр
№ 190/ОД от 29.08.2024г.

СОГЛАСОВАНО
зам. директора по ВР
 Н.А. Панченко
Протокол №1 от 29.08.2024г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
«Робо-Code»
технической направленности
Возраст учащихся 7-10 лет
Срок реализации: 1 год

составитель: Тимофеева И. Г.
педагог дополнительного образования

с. Алтайское
2024

Пояснительная записка

Мы живём в удивительное время, когда на наших глазах меняется представление о грамотности человека. Если 15 лет назад показателем грамотности служило умение читать и писать, а ещё недавно необходимой составляющей являлся навык работы с компьютером, то уже завтра каждый образованный человек должен будет уметь работать с роботами. Роботы постепенно, но уверенно входят в нашу жизнь. Они работают на производстве (например, в автомобильной промышленности), в сельском хозяйстве (автораздатчики кормов, автономные сборщики плодов), а также помогают людям в быту (например, робот-пылесос или кофеварочная машина).

Программы-роботы «беседуют» с человеком во многих CALL-центрах (финансовых организаций и «горячих линиях»), помогая выбрать нужный тариф или услугу, а в банке, МФЦ, ПФР или поликлинике робот следит за порядком в очереди.

Приобщая детей к управлению роботами, мы поможем им в будущем проще и быстрее освоить современные профессии, связанные с робототехникой; избежать проблем в обращении с современной техникой, расширить их кругозор и развить любознательность.

Актуальность программы

Программа соответствует действующим нормативным правовым актам и Концепции развития дополнительного образования в сфере технического творчества и направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO WEDO 2 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

На занятиях используются конструкторы наборов ресурсного набора серии LEGO WEDO 2.

Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из конструктора, ученики могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальный микрокомпьютер, и присоединяя его к модели робота, учащиеся изучают и наблюдают функциональные возможности различных моделей роботов. Робот работает независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа. Получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее, управляет работой моторов.

Современные дети и подростки фактически выросли в среде информационных технологий. Существенные изменения в технологиях, используемых в современной общеобразовательной школе, позитивно воспринимаются обучающимися, стимулируют их включаться более активно в учебный процесс.

Система дополнительного образования, поддерживая нововведения в сфере общего образования, активно и последовательно обращается к внедрению в обучении электронных информационных технологий. Более того, система дополнительно образования находит ресурсы для более широкого и разнообразного их использования не только в образовательно-воспитательном процессе, но и в развитии творческой самореализации.

Новизна программы

Новизна программы и её педагогическая целесообразность обусловлены применением новых оригинальных образовательных технологий в робототехнике. В программе представлены современные идеи и актуальные направления развития науки и техники. Программа «**Робо-Code**» формирует конвергентное мышление, т. е. является соединением различных предметных областей, таких как математика, информатика, физика и технология. В процессе создания робота учащемуся необходимо делать математические вычисления, знать физические процессы, чтобы понимать, какой принцип используется при работе датчиков, уметь применять технологические приёмы в конструировании робота и программировать его информационный код.

Цель программы: ознакомление с основами конструирования и программирования учебных роботов.

Задачи:

Обучающие(предметные):

- развитие инновационной творческой деятельности обучающихся на занятиях по конструированию и робототехнике;
- развитие сформированных универсальных учебных действий через создание на занятиях учебных ситуаций, постановку проблемных задач, требующих выбора, обоснования и создания определенной модели конструкции, написания алгоритма действий робота с помощью пиктограмм графического языка;
- формирование представлений о социальных и этических аспектах научно-технического прогресса;

Развивающие(метапредметные):

- развитие навыков взаимной оценки;
- развитие навыков рефлексии, готовность к самообразованию и личностному самоопределению;
- формирование представления о мире профессий, связанных с робототехникой, и требованиях, предъявляемых такими профессиями, как инженер, механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по робототехнике.

Воспитательные(личностные):

- содействовать социальной адаптации обучающихся в современном обществе, проявлению лидерских качеств;
- воспитывать ответственность, трудолюбие, целеустремленность и организованность.
- формирование навыков коммуникативной культуры, позитивного взаимодействия и сотрудничества;
- формирование высокой социальной активности;
- формирование навыков работы с информацией;
- воспитание патриотизма;
- формирование навыков применения полученной информации для самостоятельной аналитической и творческой деятельности;
- формирование умений и навыков, обеспечивающих успешную самореализацию в жизни, обществе, профессии.

Уровень сложности – программа «ПЕРВОРОБОТ» является разноуровневой. Предполагается последовательное освоение уровней, при этом овладение стартовым (базовым) уровнем является достаточным.

Направленность программы.

Дополнительная образовательная программа «Робо-Code» относится к технической направленности.

Категория учащихся. Программа реализуется для учащихся в возрасте 7 - 10 лет.

Срок и объем освоения: 1 год, 34 педагогических часов.

Форма обучения: Очная.

Формы и режим занятий. Форма проведения занятий – групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая. При формировании групп учитываются возрастные и индивидуальные особенности. Оптимальным составом для обучения являются группы из 12 человек. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часа.

Планируемые результаты.

Обучающие (предметные):

- знание комплекса теоретических знаний, основ робототехники;
- осознание роли техники в процессе развития общества, понимание экологических последствий развития производства, транспорта;
- владение методами исследовательской и проектной деятельности;
- владение научной терминологией, методами и приёмами конструирования, моделирования и роботостроения;
- умение устанавливать взаимосвязь с разными предметными областями (математика, физика, природоведение, биология, анатомия, информатика и др.) для решения задач по робототехнике;
- владение ИКТ-компетенциями при работе с информацией.
- владение навыками работы с интерфейсом и основными опциями компьютерных программ;
- владение приемами работы с электронными файлами (сохранение, редактирование, запись, копирование);
- освоение приемов и навыков создания мультимедийных продуктов, повышение грамотности в области ИКТ;
- освоение приёмов и методов практической работы на компьютере в основных файловых и офисных редакторах;

Развивающие (метапредметные):

- сформированы навыки инновационного, критического мышления;
- сформированы навыки позитивного, творческого мышления;
- сформированы нравственные качества личности, самостоятельность и ответственность;
- сформирован познавательный интерес к конструированию и освоению современных технологий в инженерии и робототехнике;
- сформированы навыки, обеспечивающие социальное становление личности.

Воспитательные (личностные):

- сформированы навыки коммуникативной культуры, позитивного взаимодействия и сотрудничества;
- сформированы положительные установки на творческую деятельность как важнейший элемент общей культуры;
- сформирована информационная грамотность;
- сформирована гибкость, адаптивность, инициативность, самодисциплина;

- сформирована способность к технологическим, организационным и социальным инновациям;
- сформированы навыки работы с информацией;

Содержание.

Введение 1 ч.

Теория-1ч.

Техника безопасности на занятии. Введение в Робототехнику. Области использования роботов. Поколения роботов. История развития робототехники. Применение роботов. Развитие образовательной робототехники в Алтайском крае. Цели и задачи курса.

Конструктор LEGO WEDO 2. 1 ч.

Теория-1ч.

Описание конструкторов **LEGO WEDO 2**. Правила работы с набором. Особенности сборочных инструкций.

Конструкторы LEGO WEDO 2. 2 ч.

Практика-2ч.

Практическое знакомство с набором **LEGO WEDO 2**. Основные детали конструктора и его возможности.

Микрокомпьютер. 1 ч.

Теория-2ч.

Микропроцессор **LEGO WEDO 2**. Краткое описание устройства, принципов функционирования. Знакомство с интерфейсом.

Датчики. 2 ч.

Теория-3ч.

Знакомство с датчиками из набора **LEGO WEDO 2**. Назначение датчиков. В наборе **LEGO WEDO 2** есть два вида датчиков: датчик касания, , датчик гироскоп.

Практика-1ч.

Практическое применение полученных знаний о датчиках.

Мотор LEGO WEDO 2. 3 ч.

Теория-3ч.

Знакомство с мотором из набора **LEGO WEDO 2**. Краткое описание устройства, принципов функционирования. Варианты использования.

Практика-1ч.

Практическое применение полученных знаний о сервомоторах.

Программное обеспечение LEGO WEDO 2. 1 ч.

Практика-1ч.

Установка программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель.

Основы программирования LEGO WEDO 2. 2 ч.

Теория-2ч.

Программирование. Панель инструментов. Палитра команд. Меню. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Выгрузка и загрузка микропрограмм.

Первый робот и первая программа. 4 ч.

Практика-4ч.

Подключение сервомоторов и датчиков. Сборка первой учебной модели. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Пульт управления роботом. Тестирование робота.

Движения и повороты. 4 ч.

Теория-4ч.

Движение вперёд. Создание кода управляющей программы для прямолинейного движения вперёд. Настройка блока движения на заданное расстояние и заданное время. Настройка направления движения.

Поворот и разворот. Варианты различных комбинаций мощности моторов робота для выполнения поворота или разворота. Выполнение последовательности движений. Алгоритм точного движения на повороте.

Практика-2ч.

Встроенное программное обеспечение («прошивка»). Загрузка программы. Загрузка управляющего кода в робота. Движение вперёд. Загрузка «прошивки» в блок **LEGO WEDO 2**. Создание кода управляющей программы для прямолинейного движения вперёд. Настройка блока движения на заданное расстояние и заданное время. Настройка направления движения.

Воспроизведение звуков и управление звуком. 2 ч.

Теория-3ч.

Принцип работы и приёмы управления звуковыми сигналами в **LEGO WEDO 2**. Звуки **LEGO WEDO 2**, Блок «Звук», Режим «Воспроизвести файл», Звуковые файлы LEGO.

Практика-1ч.

Практическое применение полученных знаний о воспроизведении и управлении звуком.

Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания. 2 ч.

Теория-2ч.

Принцип работы и приёмы управления ультразвуковым датчиком и датчиком касания в **LEGO WEDO 2**

Практика-2ч.

Практическое применение полученных знаний об ультразвуковом датчике и датчике касания.

Проект «Перворобот» . 2ч.

Практика-6ч.

В ходе выполнения данного проектного задания ученики выполняют проектирование, сборку, отладку, программирование и финальное испытание робота.

Проект «Валли». 2ч.

Практика-4ч.

В ходе выполнения данного проектного задания ученики выполняют проектирование, сборку, отладку, программирование и финальное испытание робота

Проект «Вертолет- спасатель». 2 ч.

Практика-5ч.

В ходе выполнения данного проектного задания ученики выполняют проектирование, сборку, отладку, программирование и финальное испытание робота

Проект «Робот-охранник». 2 ч.

Практика-4ч.

В ходе выполнения данного проектного задания ученики выполняют проектирование, сборку, отладку, программирование и финальное испытание робота («Robogator» - робот эмитирующий вид и поведение аллигатора).

Итоговые олимпиадные задания. 1ч.

Практика-10ч.

Решение олимпиадных задач. Подготовка, программирование и испытание роботов в соревнованиях. Участие в краевых мероприятиях, олимпиадах по робототехнике.

Учебно-тематический план на 2023-2024 учебный год.

№ п/п	Темы	Количество часов			
		Всего	Теория	Практика	Формы аттестации контроля
1	Техника безопасности на занятии. Введение в курс «Образовательная Перворобот». Что такое робот? <i>(Лекция)</i>	1	1	-	Педагогическое Наблюдение.
2	Робот LEGO WEDO 2 <i>(Презентация)</i>	1	1	-	Педагогическое Наблюдение.
3	Конструкторы LEGO WEDO 2 . <i>(Практическое занятие)</i>	2	-	2	Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.
4	Микрокомпьютер <i>(Лекция)</i>	1	1	-	Педагогическое Наблюдение.
5	Датчики <i>(Лекция, практическая работа)</i>	2	1	1	Педагогическое Наблюдение.
6	Мотор LEGO WEDO 2 <i>(Лекция, практическая работа)</i>	3	1	2	Педагогическое Наблюдение.
7	Программное обеспечение LEGO WEDO 2 <i>(Практическое занятие)</i>	1	-	1	Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.
8	Основы программирования LEGO WEDO 2 <i>(Лекция)</i>	2	2	-	Педагогическое Наблюдение.
9	Первый робот и первая программа <i>(Практическое занятие)</i>	4	-	4	Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.
10	Движения и повороты <i>(Лекция, практическая работа)</i>	4	1	3	Педагогическое Наблюдение.
11	Воспроизведение звуков и управление звуком <i>(Лекция, практическая работа)</i>	2	1	1	Педагогическое Наблюдение.
12	Движение робота с датчиками. <i>(Лекция, практическая работа)</i>	2	1	1	Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.

14	Проект «Перворобот» . Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)	2	-	2	Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.
15	Проект «Валли». Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)	2	-	2	Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.
16	Проект «Вертолет- спасатель» . Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)	2	-	2	Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.
17	Проект «Робот-охранник» . Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)	2	-	2	Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.
18	Итоговые олимпиадные задания	1		1	Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.
Итого		34	10	24	

Материально-технические условия.

Для эффективной организации учебного процесса требуется наличие:

Дидактическое обеспечение:

- электронные задания;
- раздаточный материал по темам модуля в электронном или печатном виде.

Техническое обеспечение:

- Класс ПЭВМ с характеристиками, не уступающими Pentium 4, объёмом оперативной памяти от 2 Гб, дисковой памяти – не менее 200 Гб. Количество компьютеров – не менее 10–12 штук, по одному компьютеру на каждого или на группу из двух обучающихся.
- Для ведения образовательного процесса необходимо использование проекционного оборудования.
- Кабинет для конструирования и занятий робототехникой, который необходимо часто проветривать – во время десятиминутных перерывов между занятиями и один раз в день проводить сквозное проветривание в течение 15 минут;
- Наборы конструкторов **LEGO WEDO 2** ;
- книга для педагога;
- рабочие бланки для обучающихся;
- презентации к занятиям;

Программное обеспечение:

LEGO WEDO 2

Формы текущего контроля

Формы контроля	Текущий	Промежуточный	Итоговый
Периодичность	постоянно	1-2 раза в год	По окончании программы
Формы выявления результата	Беседы, педагогическое наблюдение; учет выполнения практических заданий;	Открытые уроки, показательные демонстрации роботов, участие в районных конкурсах	Защита проектов, участие в олимпиадах.
Формы фиксации результата	Учёт текущей успеваемости в журнале учета работы педагога. Бланки «Наблюдение»;	Оценки в журнале учета работы педагога. Бланки «Наблюдение» Творческие показатели (мониторинг). Карта самооценки учащимися и оценки педагогом компетентности учащегося	Защита проектов, участие в олимпиадах.
Формы предъявления результата	Презентация, демонстрация собранных механизмов и роботов, ответы на вопросы педагога	Показательные демонстрации роботов, конкурсы.	Защита проектов, результаты участия в олимпиадах. Итоговая анкета

Бланки «Наблюдение»

Наблюдение проводится в течение учебного года. Помогает увидеть возникшие проблемы во взаимоотношениях ученик — ученик, ученик — учитель. Проводится с помощью дневника наблюдений.

Параметры	Высокий (А)	Средний (Б)	Низкий (В)
Активность включения в образовательный процесс			
Интерес к занятиям в объединении			
Общение с воспитанниками объединения			

Параметры наблюдения за учащимися:*1. Активность включения в образовательный процесс:*

- а) полностью включен;
- б) частично;
- в) не включён.

2. Интерес к занятиям:

- а) очень заинтересован;
- б) заинтересован в достаточной степени;
- в) не заинтересован.

3. Общение с воспитанниками объединения:

- а) общается со всеми;
- б) общается только с некоторыми воспитанниками;
- в) почти ни с кем не общается.

4. Общение с педагогом на занятии:

- а) хороший контакт;
- б) зависит от настроения воспитанника;
- в) не идёт на контакт.

Матрицы промежуточного контроля Творческий показатель

(учёт результативности участия в конкурсах различного уровня официального статуса, один раз в год)

Группа _____

№	ФИ учащегося	Районный уровень				
		I	II	III	Д уч	
1.						
2.						
3.						

Условные обозначения результата участия в конкурсах:

I – первое место

II – второе место

III – третье место

Д – дипломант

Уч – сертификат участника

Карта самооценки учащимся и оценки педагогом компетентности учащегося

Дорогой друг! Оцени, пожалуйста, по пятибалльной шкале знания и умения, которые ты получил, занимаясь в программе «_____» в этом учебном году, и зачеркни соответствующую цифру (1 – самая низкая оценка, 5 – самая высокая)

1.	Освоил теоретический материал по разделам и темам программы (могу ответить на вопросы педагога)	1	2	3	4	5
2.	Знаю специальные термины, используемые на занятиях	1	2	3	4	5
3.	Научился использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности	1	2	3	4	5
4.	Умею выполнять практические задания (упражнения, задачи, опыты и т.д.), которые дает педагог	1	2	3	4	5
5.	Научился самостоятельно выполнять творческие задания	1	2	3	4	5
6.	Умею воплощать свои творческие замыслы	1	2	3	4	5
7.	Могу научить других тому, чему научился сам на занятиях	1	2	3	4	5
8.	Научился сотрудничать с ребятами в решении поставленных задач	1	2	3	4	5
9.	Научился получать информацию из различных источников	1	2	3	4	5
10.	Мои достижения в результате занятий	1	2	3	4	5

Процедура проведения: учащимся предлагается обвести цифры, соответствующие его представлениям по каждому утверждению. После сбора анкет в свободных ячейках педагог выставляет свои баллы по каждому утверждению. Далее рассчитываются средние значения, и

делается вывод о приобретении учащимися различного опыта. Педагог составляет сводную таблицу результатов по группе, пишет аналитическую справку. *Обработка результатов:*

- пункты 1, 2, 9 – опыт освоения теоретической информации;
- пункты 3, 4 – опыт практической деятельности;
- пункты 5, 6 – опыт творчества;
- пункты 7, 8 – опыт коммуникации (сотрудничества).

Анкета

Оценка педагогом запланированных результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы (итоговый контроль по завершению программы)

№	Вопросы	Мнение педагога
1.	Освоил теоретический материал по разделам и темам программы	1 2 3 4 5
2.	Знает, понимает и использует в разговоре специальные термины, используемые на занятиях	1 2 3 4 5
3.	Научился использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности: может определить цель предполагаемой работы, спланировать ход ее выполнения, спрогнозировать и оценить результат	1 2 3 4 5
4.	Умеет выполнять практические задания с помощью алгоритма (упражнения, задачи...), которые дает педагог:	1 2 3 4 5
5.	Научился самостоятельно выполнять творческие задания, продумывать действия при решении задач творческого и поискового характера	1 2 3 4 5
6.	Умеет воплощать свои творческие замыслы. Понимает ради чего, какой смысл, вкладывается в замысел предполагаемой работы	1 2 3 4 5
7.	Может научить других тому, чему научился сам на занятиях: понимает, чему хочет научить, какой будет результат и как его достичь. Может свои идеи сформулировать другим. Может отразить после выполнения работы	1 2 3 4 5
8.	Научился сотрудничать с ребятами в решении поставленных задач: может обсуждать с ребятами пути решения учебных задач; искать информацию; готов к сотрудничеству; умеет грамотно в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка выражать свои мысли	1 2 3 4 5
9.	Может найти и выделить необходимую информацию с помощью разных источников: книг, компьютерных средств и пр.	1 2 3 4 5
10.	Научился сотрудничать со взрослыми в решении поставленных задач: может обсуждать со взрослыми пути решения учебных задач; участвовать в распределении обязанностей; выполнять поручение за контролем выполнения поставленных задач, обсуждать на основе сотрудничества пути и способы решения, высказывать корректно свое мнение	1 2 3 4 5

11.	Может ответить на вопросы «Что дают занятия, полученные знания, в чем ценность достигнутого для себя, для семьи, общества?»	1 2 3 4 5
-----	---	-----------

Процедура проведения: Педагог выставляет свои баллы по каждому утверждению.

Составляет сводную таблицу результатов по группе, пишет аналитическую справку.

Обработка результатов:

- Пункты 1, 2, 4 – предметный результат
- Пункты 3, 7, – метапредметный (регулятивный) результат
- Пункты 5, 9 – метапредметный (познавательный) результат
- Пункты 8, 10 – метапредметный (коммуникативный) результат •
- Пункты 6, 11 – личностный результат.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Сферу Интернет (INTERNET) как информационно-коммуникативный ресурс можно рассматривать как универсальный информационно-образовательный ресурс, в этом случае для субъекта образования сфера Интернет становится ресурсом образования и самообразования, духовного и культурного развития человека.

Поскольку данный ресурс объединяет постоянно расширяемое множество информационных объектов, учебных, методических ресурсов, ИОР, ЭОР и многообразие связей между ними, то эти ресурсы могут быть использованы как совершенно новая по форме и содержанию платформа для более интенсивного и интересного обучения.

Список литературы для педагогов

1. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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».
2. Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Министерства образования РФ от 11.12.2006 № 06-1844).
3. Белиовский Н. А., Белиовская Л. Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход. – М.: ДМК-пресс, 2015.
4. Злаказов А., Горшков Г., Шевалдина С. Уроки ЛЕГО-конструирования в школе. – М.: БИНОМ, 2011.
5. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5–6 классов. – М.: БИНОМ, 2014.
6. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab 2.9.4. – М.: ИНТ.
7. Сухомлинский В. Л. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.
8. Филиппов С. А. Перворобот для детей и родителей. 3-е изд. – СПб.: Наука, 2014.
9. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.

10. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»

11. LEGO MINDSTORMS EV3 Software. Программное обеспечение для mindstorms EV3.

Список литературы для обучающихся

1. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2006.
2. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Перворобот. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2003.
3. Филиппов С. А. Перворобот для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2014

Интернет источники

1. Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru>. Сообщество увлеченных робототехникой.
2. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов.
3. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов.
4. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.
5. Russian software developer network // Русское сообщество разработчиков программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nnext.blogspot.ru/>
6. Каталог программ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.legoengineering.com/category/support/building-instructions/>, <http://nnext.blogspot.ru/search/label/>
7. RoboLab developer network // Сообщество разработчиков RoboLab [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.legoengineering.com/>
8. Сообщество разработчиков ТРИК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://blog.trikset.com/>