

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
Кильмезская средняя общеобразовательная школа  
Центр образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста»

Принята на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1  
от « 30 » 08 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБОУ  
Кильмезской СОШ  
О.Н. Берестова  
« 30 » 08 20 23 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
**«РоботТЫ»**

Возраст обучающихся 11-15 лет  
Срок реализации программы – 1 год  
Автор-составитель:  
Кокорина Мария Аркадьевна  
педагог дополнительного образования

Кильмезь, 2023 г.

## Пояснительная записка

### Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РоботТы» далее (Программа) относится к технической направленности.

### Актуальность программы

Во многом, данная программа – позволяет детям среднего звена познать себя, раскрыть свои таланты и возможности в технических направлениях. Создать что-то новое-свое. Очень большое количество времени на уроках Робототехники уделяется работе в парах и группах. Ребятам постоянно предлагается самостоятельно определиться со своей командой (группой). Всегда уделяется внимание на самостоятельное распределение обязанностей с четким разграничением деятельности. Сборка, контроль, программирование, доработка, судейство, улаживание спорных моментов в процессе создания модели, защите и подготовки к защите проектов. Ведь самоконтроль и самоорганизация детей на занятиях в школе – это очень необходимая деятельность. Без которой в дальнейшем им будет очень трудно заставлять себя учиться, выполнять различные лабораторные и самостоятельные работы. В современном мире очень важно правильно воспитать и научить необходимым навыкам по техническим направлениям деятельности, так как в будущем современному государству будут необходимы специалисты с креативным мышлением в конструкторской и инженерной отрасли. Нужно правильно донести до учащихся, что их будущее в их руках. Что они могут разрабатывать настолько нереальные вещи, что сегодня это может показаться фантастикой.

**Отличительные особенности программы:** работать над проектом в команде, грамотно распределять работу среди участников проекта. Узнавать и определять, различные детали конструктора, Конструировать по условиям заданные по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно выстраивать схему работы над проектом. В процессе обучения по теоретическим вопросам ребята изучают основные детали конструкторов их применение, основные программы по программированию различных сервоприводов. Внимательно изучается вопрос меню и приемам самой программы. Программа Робототехника подразумевает комплексное обучение технической направленности с учетом всех современных требований к будущим специалистам этой отрасли, все занятия проводятся в игровой форме. Занятия построены в свободной форме. Программой предусмотрено самосовершенствование обучающихся посредством общения в группах, а также совместного построения и в дальнейшем улучшения своих прототипов изделий.

### Направленность воспитательной работы

Воспитание положительного отношения к труду и творчеству, интеллектуальное воспитание. Формирование научно-технического мировоззрения, развитие исследовательских, прикладных способностей обучающихся, с наклонностями в области точных наук и технического творчества.

### Адресат программы

Программа адресована обучающимся с 11 до 15 лет. Для обучения принимаются все желающие, показавшие хороший уровень владения конструированием, программированием.

Численность группы составляет 8-10 человек.

### Объем, срок реализации и режим занятий

Объем программы – 72 часа. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Режим занятий – 2 раза в неделю, продолжительностью 1 час.

## Форма обучения

Форма обучения – очная. Возможно обучение с применением дистанционных технологий.

Форма обучения	Вид занятий
Групповая	Практические работы Творческие проекты
Коллективная	Лекции Просмотр кинофильма Проектирование моделей роботов
Индивидуальная	Тестирование Презентация проектов по робототехнике

**Цель:** развитие индивидуальных способностей обучающегося, осуществление самореализации личности на основе формирования интереса к техническому творчеству в процессе изучения робототехники.

### **Задачи:**

#### *Обучающие:*

- научить соблюдать правила безопасной работы с механическими и электрическими элементами при конструировании робототехнических устройств;
- научить общенаучным и технологическим навыкам конструирования и проектирования;
- научить собирать механизмы и модели роботов на базе конструктора LEGO MindStorms EV3; Lego WeDo 2.0, программой для сборки виртуальных LEGO-роботов Lego Digital Designer.

- научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- научить поэтапному ведению творческой работы: от идеи до реализации;
- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- сформировать умение оценивать свою работу и работу членов коллектива.

#### *Развивающие:*

- способствовать развитию творческой инициативы и самостоятельной познавательной деятельности;
- способствовать развитию коммуникативных навыков;
- способствовать развитию памяти, внимания, пространственного воображения;
- способствовать развитию мелкой моторики;
- способствовать развитию волевых качеств: настойчивость, целеустремленность, усердие.

#### *Воспитательные:*

- способствовать воспитанию умения работать в коллективе;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию нравственных качеств: отзывчивость, доброжелательность, честность, ответственность.

### **Уровень программы**

Уровень программы – стартовый. Освоение программного материала данного уровня предполагает получение обучающимися первоначальных знаний в LEGO-конструировании, робототехнике.

Обучающиеся познакомятся и получают навыки работы с программным обеспечением Lego WeDo 2.0, LEGO MINDSTORMS EV3, программой для сборки виртуальных LEGO-роботов Lego Digital Designer.

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика		
<b>Раздел 1. Инструктаж по ТБ (1 час)</b>						
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ в кабинете робототехники	1	1	0	Собеседование Инструктаж	
<b>Раздел 2. Введение: информатика, робототехника (1 час)</b>						
2.1	Путь от компьютера к роботу	1	1	0	Беседа, наблюдение.	Вводное тестирование
<b>Раздел 3. Основы конструирования (44 часа)</b>						
3.1	Основы работы с набором «Построй свою историю», создание креативных моделей, создание историй на заданную тему, свободное конструирование.	8	2	6	Беседа, наблюдение	
3.2	Основы работы с набором «Первые механизмы» сборка 10 моделей по схемам, свободное конструирование	8	2	6	Беседа, наблюдение	
3.3	Основы работы с набором «ПервороботWedo», сборка по программе 13 моделей, свободное конструирование, сборка схем на время, соревнования.	8	2	6	Беседа, наблюдение	
3.4	Основы работы с набором «MindstormsNXT», сборка по схемам, свободное конструирование, сборка проектов, соревнования.	8	2	6	Беседа, наблюдение	
3.5	Названия и принципы крепления деталей. Простейшие механизмы. Хватательный	6	2	4	Беседа, наблюдение. Творческое задание	

	механизм. Самостоятельное построение.					
3.6	Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение	6	2	4	Беседа, наблюдение. Творческое задание.	
<b>Раздел 4. Трехмерное моделирование (5 часов)</b>						
4.1	Введение в виртуальное Конструирование. Построение зубчатой передачи.	1	1	0	Беседа, наблюдение. Творческое задание.	
4.2	Построение простейших моделей.	4	1	3	Беседа, наблюдение.	
<b>Раздел 5. Введение в робототехнику (7 часов)</b>						
5.1	Знакомство с контроллером EV3 и NXT.	1	1	0	Беседа, наблюдение. Творческое задание	
5.2	Одномоторная тележка. Датчики. Среда программирования.	2	1	1	Беседа, наблюдение.	
5.3	Двухмоторная тележка. Датчики. Среда программирования. NXT-G и EV3	2	1	1	Беседа, наблюдение, творческое задание.	
5.4	Управление моделью помощью программы NXT- G	2	1	1	Беседа, наблюдение.	
<b>Раздел 6. Основы управления роботом (5 часов)</b>						
6.1	Релейный регулятор	2	1	1	Беседа, наблюдение.	
6.2	Пропорциональный регулятор	1	1	0	Беседа, наблюдение.	
6.3	Защита от застреваний	1	0	1	Беседа, наблюдение. Творческое задание.	
6.4	Траектория с перекрестками Пересеченная местность Обход лабиринта	1	0	1	Беседа, наблюдение. Творческое задание.	
<b>Раздел 7. Удаленное управление (2 часа)</b>						

7.1	Передача числовой информации	1	1	0	Беседа, наблюдение. Творческое задание.	
7.2	Управление моторами через bluetooth	1	0	1	Беседа, наблюдение. Творческое задание.	
<b>Раздел 8. Состязания роботов (4 часа)</b>						
8.1	Игры роботов	4	0	4	Творческое задание	
<b>Раздел 9. Творческие проекты (3 часа)</b>						
9.1	Роботы – помощники человека	1	1	0	Лекция. Практическая работа	
9.2	Защита проекта	2	0	2	Презентация моделей роботов	Защита творческого проекта
	Итого:	72	25	47		

## Содержание программы

### Раздел 1. Инструктаж по ТБ (1 час)

Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ в кабинете робототехники

Теория: знакомство с элементами конструктора, основными правилами техники безопасности при работе в классе, пожарная безопасность.

### Раздел 2. Введение: информатика, робототехника (1 час)

Тема 2.1. Путь от компьютера к роботу.

Теория: История возникновения и развития компьютерной техники и робототехники. Вводное тестирование по робототехнике.

### Раздел 3. Основы конструирования (44 часа)

Тема 3.1. Основы работы с набором «Построй свою историю», создание креативных моделей, создание историй на заданную тему, свободное конструирование.

Теория: изучение типов простейших механизмов, их назначение и применение на практике

Практическая работа: решение практических задач и принципы крепления деталей.

Тема 3.2. Основы работы с набором «Первые механизмы»

Теория: познакомить детей с работой набором

Практическая работа: сборка 10 моделей по схемам, свободное конструирование

Тема 3.3. Основы работы с набором «Перворобот Wedo»

Теория: знакомство детей работы с набором

Практическая работа: сборка по программе 13 моделей, свободное конструирование, сборка схем на время, соревнования.

Тема 3.4. Основы работы с набором «MindstormsNXT»

Теория: Знакомство детей работы с набором

Практическая работа: сборка по схемам, свободное конструирование, сборка проектов, соревнования.

Тема 3.5. Названия и принципы крепления деталей. Простейшие механизмы. Хватательный механизм.

Теория: Знакомство с конструктором LEGO Education «Простые механизмы». Рассмотреть с детьми виды деталей LEGO Education «Простые механизмы» и сравнить их с деталями конструктора LEGO Education «Первые механизмы».

Практическая работа: Нахождение нужных деталей. Сортировка деталей по группам.

Тема 3.6. Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение

Теория: Изучение терминов «прямозубое зубчатое колесо», «коронное зубчатое колесо», «ведомое и ведущее колёса». Знакомство детей с устройством карусели. Понимание принципов работы механизмов.

Практическая работа: Построение карусели

### Раздел 4. Трёхмерное моделирование (5 часов)

Тема 4.1. Введение в виртуальное. Конструирование. Построение зубчатой передачи.

Теория: краткое ознакомление с 3Д редакторами, их различие между собой и где применяются (пробное построение зубчатого колеса)

Практика: создание трёхмерных моделей конструкций

Тема 4.2. Построение простейших моделей.

Теория: Теория: Правила работы с конструктором. Знакомство с основными деталями конструкторов LEGO Education и VEXIQ. Сборка простейших моделей.

Практическая работа 1: Сборка моделей по инструкции.

### Раздел 5. Введение в робототехнику (7 часов)

Тема 5.1. Знакомство с контроллером EV3 и NXT.

Теория: стандартные конструкции роботов. Знакомство с контроллером NXT и EV3. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

Практическая работа: Конструирование и программирование моделей.

Тема 5.2. Одномоторная тележка. Датчики. Среда программирования.

Теория: Одномоторная тележка.

Практическая работа 1: Сборка и демонстрация одноmotorной тележки.

Тема 5.3. Двухmotorная тележка. Датчики.

Среда программирования. NXT-G и EV3

Теория: Двухmotorная тележка.

Практическая работа 1: Сборка и демонстрация двухmotorной тележки. Разница тележек.

Тема 5.4. Управление моделью с помощью программы NXT-G.

Теория: Настройка контроллера и пульта управления.

Практическая работа: использование программ для управления.

## **Раздел 6. Основы управления роботом (5 часов)**

Тема 6.1. Релейный регулятор

Теория: эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.

Практическая работа: Конструирование, программирование и тестирование моделей.

Тема 6.2. Пропорциональный регулятор

Теория: Эффективный метод программирования.

Практическая работа: Тестирование моделей.

Тема 6.3. Защита от застреваний

Теория: эффективные конструкторские и программные решения классических задач.

Практическая работа: Тестирование моделей.

Тема 6.4. Траектория с перекрестками Пересеченная местность Обход лабиринта

Теория: прохождение лабиринта по пересеченной местности

Практическая работа: Конструирование своего робота с двумя датчиками для прохождения лабиринта.

## **Раздел 7. Удаленное управление (2 часа)**

Тема 7.1. Передача числовой информации.

Теория: Управление роботом через bluetooth.

Практическая работа: Программирование моделей.

## **Раздел 8. Состязания роботов (4 часа)**

Тема 8.1. Игры роботов

Теория: Использование удаленного управления. Простейший искусственный интеллект. Изучение правил игры в боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств.

Проведение состязаний, популяризация новых видов робо-спорта.

Практическая работа: Проведение игр.

## **Раздел 9. Творческие проекты (3 часа)**

Тема 9.1. Роботы – помощники человека

Теория: Теория: Роботы-помощники человека: робот-уборщик; робот-пекарь.

Тема 9.2 Защита проектов

Представление и защита проектов.

## **Планируемые результаты**

### ***Предметные УУД:***

**должны знать:** основные законы механики; нестандартные последовательности изготовления сложных конструкций, доработка их до более сложных изделий или для улучшений основных характеристик

**уметь:** самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей; реализовывать творческий замысел. Привносить много изменений которые приведут к улучшению работоспособности его изделия.

### ***Личностные УУД:*** формирование следующих умений:

- выполнять оценку действий в описанных действиях. Четко и грамотно оценивать и разграничивать хорошие поступки и плохие.
- Подробно объяснять свои ощущения от проделанной работы или от результата



работ, рассказывать о своем отношении к различным поступкам, происходившим во время занятия или вне его.

- самостоятельно реализовывать собственные замыслы

**Метапредметные УУД:**

- уметь выполнять работу по имеющимся инструкциям. И предлагать собственные идеи по улучшению изделий
- Уметь рассказывать о запланированном объекте изготовления кратко, но доходчиво,
- определять цели и задачи на текущем занятии с помощью учителя;
- быстро узнавать и определять, различные детали конструктора,
- конструировать по условиям заданные по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно выстраивать схему работы над проектом.
- уметь работать в паре; уметь донести мысль о запланированном изделии и плане как его осуществить.
- уметь работать над проектом в команде, грамотно распределять работу среди участников проекта.

**Рабочая программа воспитания**

Занятия «РобоТы» направлены на формирование научно-технического мировоззрения, развитие исследовательских, прикладных способностей учащихся, с наклонностями в области точных наук и технического творчества. Дифференциация обучения, позволяет с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой – удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету. Дети выбирают то, что отвечает их потребностям, удовлетворяет интересы. И в этом смысл дополнительного образования: оно помогает раннему самоопределению.

Воспитательная цель: формирование системы ценностей, направленной на максимальную личную эффективность в коллективной деятельности.

Воспитательные задачи:

- формировать общечеловеческие ценности;
- учить делать выбор с опорой на ценностную шкалу, включающую в себя такие основополагающие общечеловеческие ценности, как ответственность, свобода, выбор, гражданственность, патриотизм;
- формировать основы научного мировоззрения; – воспитывать уважение к окружающим: педагогу, участникам творческого объединения, сверстникам;
- воспитывать умение отстаивать свою позицию, принимать и уважать точку зрения другого человека.

Результат воспитательной работы:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

**Календарный план воспитательной работы**

№ п/п	Мероприятия	Задачи	Сроки проведения	Примечание
1	Участие в проведении Дня открытых дверей	Привлечение внимания учащихся и их родителей (законных представителей) к деятельности объединений «Точки роста» при МБОУ Кильмезской СОШ	В течении года	
2	Участие в мероприятиях,	Воспитание обучающихся чувства	Конец сентября –	

	посвященных Дню пожилого человека	уважения, внимания, чуткости к пожилым людям	начало октября	
3	Участие в мероприятиях, посвященных знаменательным датам истории России	Воспитание обучающихся чувства патриотизма; память истории России и подвигов её народа.	В течение года	

### Календарный учебный график

Год обучения: с 1 сентября 2023 года по 31 мая 2024 года			
Учебный год	Недели обучения	Номер недели	Количество часов
Сентябрь	04.09.-08.09.2023	1	2
	11.09.-15.09.2023	2	2
	18.09.-22.09.2023	3	2
	24.09.-29.09.2023	4	2
Октябрь	02.10.-06.10.2023	5	2
	09.10.-13.10.2023	6	2
	16.10.-20.10.2023	7	2
	23.10.-27.10.2023	8	2
Ноябрь	30.10.-03.11.2023	9	2
	01.11.-05.11.2023	10	2
	06.11.-10.11.2023	11	2
	13.11.-17.11.2023	12	2
	20.11.-24.11.2023	13	2
Декабрь	27.11.-01.12.2023	14	2
	04.12.-10.12.2023	15	2
	11.12.-15.12.2023	16	2
	18.12.-22.12.2023	17	2
Январь	09.01.-12.01.2024	18	2
	15.01.-19.01.2024	19	2
	22.01.-26.01.2024	20	2
Февраль	29.01.-02.02.2024	21	2
	05.02.-09.02.2024	22	2
	12.02.-16.02.2024	23	2
	19.02.-23.02.2024	24	2
Март	26.02.-01.03.2024	25	2
	04.03.-08.03.2024	26	2
	11.03.-15.03.2024	27	2
	18.03.-22.03.2024	28	2
	25.03.-29.03.2024	29	2
Апрель	01.04.-05.04.2024	30	2
	08.04.-12.04.2024	31	2
	15.04.-19.04.2024	32	2
	22.04.-26.04.2024	33	2
Май	29.04.-03.05.2024	34	2
	06.05.-10.05.2024	35	2
	13.05.-17.05.2024	36	2
Итого:		36	72

## Условия реализации программы

1. Оснащенный кабинет.
2. Создание доброжелательной и увлекательной атмосферы занятий.
3. Материально-техническое обеспечение (ноутбуки, наборы LEGO® Education SPIKE™ Старт, VEXIQ).

### Материально-техническое обеспечение

№п\п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения
Технические средства обучения.	
1.	Ноутбуки
2.	Проектор
4.	Наборы LEGO Education и VEX IQ
Экранно-звуковые пособия	
5.	Видеоматериалы
6.	Мультимедийные презентации на электронных носителях

### Формы аттестации/контроля

Для отслеживания динамики освоения дополнительной общеобразовательной Программы и анализа результатов образовательной деятельности разработан Педагогический мониторинг. Мониторинг осуществляется в течение всего учебного года и включает первичную диагностику, а также промежуточную и итоговую аттестацию.

Виды контроля:

*Вводный контроль* (первичная диагностика) проводится в начале учебного года (сентябрь-октябрь) для определения уровня подготовки обучающихся. Форма проведения – собеседование.

*Текущий контроль* осуществляется в процессе проведения каждого учебного занятия и направлен на закрепление теоретического материала по изучаемой теме и на формирование практических умений. *Промежуточный контроль* (промежуточная аттестация) проводится 1 раз в

год в декабре за 2 недели до конца года. Ученики показывают свои работы за 1-е полугодие, выставляя их внутри кружка.

*Итоговая аттестация* проводится в конце обучения при предъявлении ребенком сделанных за год работ. Проводится собеседование, позволяющее определить уровень освоения знаний и умений.

Формы и содержание итоговой аттестации:

- беседа;
- опрос;
- показ на выставке творческой работы.

## Оценочные материалы

Итоговая оценка результатов изучения элективного курса осуществляется по результатам защиты специальной зачетной работы ученика. Итоговая оценка может быть накопительной, когда результаты выполнения всех предложенных заданий оцениваются в баллах, которые суммируются по окончании курса. Каждое практическое задание оценивается определенным количеством баллов. Итоговая оценка выставляется по сумме баллов за все тесты и практические задания по следующей примерной схеме:

- «2» - менее 30% от общей суммы баллов;
- «3» - от 30 до 59% от общей суммы баллов;
- «4» - от 60 до 79% от общей суммы баллов;
- «5» - от 80% до 100% от общей суммы баллов.

Кроме этого в качестве бонуса могут засчитываться удачно выполненные творческие проекты. Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения учеником минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах курса

## Методические материалы

Основные формы занятий: традиционное занятие, комбинированное занятие, лекция, семинар, практическое занятие, игра (деловая, ролевая), праздник, аукцион, путешествие, поход, экскурсия, мастерская, гостиная, защита проектов, дискуссия, диспут, конкурс, творческая встреча.

Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

1. Словесный (устное изложение, беседа, анализ картины и т.д.);
2. Наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ педагогом, работа по образцу и др.);
3. Практический (упражнения, самостоятельные работы и др.).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

1. Объяснительно-иллюстративный - дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
2. Репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
3. Частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
4. Исследовательский - самостоятельная творческая работа учащихся.

**Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности, учащихся занятия:**

1. Фронтальный - одновременная работа со всеми учащимися;
2. Коллективный - организация проблемно-поискового или творческого

взаимодействия между всеми детьми;

3. Индивидуально-фронтальный - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
4. Групповой - организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек);
5. Коллективно-групповой - выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение;
6. В парах - организация работы по парам;
7. Индивидуальный - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Приёмы: игры, упражнения, решение проблемных ситуаций, диалог, устное изложение, беседа, анализ художественных работ, показ видеоматериалов, иллюстраций, показ (выполнение) педагогом, наблюдение, работа по образцу.

Технические средства обучения: компьютер, интерактивная доска, мультимедийный проектор, цифровой фотоаппарат, Набор для изучения робототехники LEGO Mindstorms – базовый и резервный

Дополнительные датчики

Зарядные устройства, аккумуляторы

Методическое обеспечение:

CD ПервоРоботLEGO “WeDo”, LEGO Mindstorms

Продолжительность непрерывного использования на занятиях интерактивной доски для детей старше 9 лет - не более 30 минут.

### Список литературы

#### Печатные пособия:

#### Для обучающихся:

1. Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-7 классов

#### Для педагога:

- Руководство пользователя ПервоРобот NXT Lego Mindstorms education.
  - Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-7 классов
- Копосов –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 286 с

ЦО Р	Ресурсы Интернет
Электронное учебное издание	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <a href="http://learning.91513945.ru/course/view.php?id=17">http://learning.91513945.ru/course/view.php?id=17</a></li><li>2. <a href="http://do.rkc-743.ru/course/view.php?id=13">http://do.rkc-743.ru/course/view.php?id=13</a></li><li>3. <a href="http://robotclubchell.blogspot.com/">http://robotclubchell.blogspot.com/</a></li><li>4. <a href="http://legomete.blogspot.com/">http://legomete.blogspot.com/</a></li><li>5. <a href="http://91513947.ru/?fuseaction=proj.lego">http://91513947.ru/?fuseaction=proj.lego</a></li><li>6. <a href="http://915139466.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs">http://915139466.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs</a></li></ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>7. <a href="http://www.lego.com/education1/">http://www.lego.com/education1/</a></li><li>8. <a href="http://www.wroboto.org44/">http://www.wroboto.org44/</a></li><li>9. <a href="http://lego.rkc-7477.ru/">http://lego.rkc-7477.ru/</a></li></ol>
--	--

- Руководство пользователя ПервоРобот NXT Lego Mindstorms education
- Интерактивный практикум ROBO LAB

