

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного  
образования  
«Центр детского творчества «Стрекоза»

Принята на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 4 от «27» 05 2024г.  
Утверждаю  
Директор МБУДО «ЦДТ «Стрекоза»  
Чудакова Елена Александровна  
Приказ № 17 от «27» 05 2024г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Робошкола»

Направленность: техническая  
Возраст учащихся: 7-9 лет  
Срок освоения программы: 36 учебных недель (144 уч. часа)

Автор:  
МБУДО «ЦДТ «Стрекоза»

г. Рязань 2024

## **Пояснительная записка**

Образовательная программа дополнительного образования детей «Робошкола» является программой технической направленности. Одной из ключевых проблем в России является ее недостаточная обеспеченность инженерными кадрами в условиях существующего демографического спада, а также низкого статуса инженерного образования при выборе будущей профессии выпускниками школ.

Профессия инженера должна популяризироваться уже в средней школе. Детям нужны образцы для подражания в области инженерной деятельности.

Переход экономики России на инновационный путь развития предполагает широкое использование наукоёмких технологий и оборудования с высоким уровнем автоматизации и роботизации. Все современные производственные и социальные процессы связаны с электронными технологиями. В настоящее время различные виды роботов находят всё большее применение в машиностроении, медицине, космической промышленности и т.д. Наибольшее распространение получили промышленные роботы. Для перехода к таким технологиям необходима система подготовки кадров для инновационной экономики (от школьника, рабочего до дипломированного специалиста). Образовательная робототехника в школе приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. Учащиеся вовлечены в учебный процесс создания моделей – роботов, проектирования и программирования робототехнических устройств и ежегодно участвуют в робототехнических соревнованиях, конкурсах, олимпиадах, конференциях.

Программа включена в образовательную программу МБУДО ЦДТ «Стрекоза», имеет техническую направленность, несет в себе содействие эстетическому, патриотическому, этнокультурному воспитанию детей путем приобщения к современным информационным технологиям. Направлена на развитие у обучающихся социальной компетентности как основы социализации, развитие социальной активности, освоение разнообразного опыта и овладение навыками по реализации тесной связи между технологией, культурой и повседневной жизнью.

**Актуальность программы** обусловлена потребностями уровня современной научно-технической жизни. Изменения, произошедшие в современном обществе, способствуют проявлению интересов и потребностей среди детей среднего школьного возраста на дополнительные образовательные услуги в области робототехники. Полученные знания, умения и навыки – воспитанники могут применять в жизни. Востребованность программы объясняется интересом подрастающего поколения к электронике и роботам. Социальный заказ родительской общественности также подтверждает потребности семьи в приоритетном желании заниматься инженерным образованием, так как включает организацию досуга, вовлечение в общественно значимую деятельность, содействие личностному росту, подготовку к выбору профессии и развитию научно-технического потенциала ребёнка.

Образовательная робототехника – часть инженерно-технического образования. Образовательная робототехника интегрируется в учебный процесс средней школы, опираясь на такие школьные учебные дисциплины, как информатика, математика, технология, физика, химия и биология.

Робототехника активизирует развитие учебно-познавательной компетентности учащихся. На уроках робототехники следует подводить ученика к пониманию разницы между виртуальным и реальным миром. Для этого предполагается постановка проблем для практического применения теоретических знаний, полученных на школьных занятиях.

В основе содержания данной программы лежит концепция инженерного образования на основе интеллектуальной и творческой деятельности. Общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Робошкола» направлена на поддержку среды для детского научно-технического творчества и обеспечение возможности самореализации учащихся. Содержание программы направлено на создание условий для развития личности ребенка, развитие мотивации личности к познанию и творчеству, обеспечение эмоционального благополучия ребенка, приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям и знаниям, интеллектуальное и духовное развитие личности ребенка.

Программа «Робошкола» социально востребована, т.к. отвечает желаниям родителей видеть своего ребенка технически образованным, общительным, умеющим найти адекватный выход в любой жизненной ситуации. Она соответствует ожиданиям обучающихся по обеспечению их личностного роста, их заинтересованности в получении качественного образования, отвечающего их интеллектуальным способностям, культурным запросам и личным интересам.

Ценностным ориентиром при реализации данной программы должен стать ребенок развивающийся, а не развиваемый. Это предъявляет определенные требования к педагогу: он должен не быть экскурсоводом, представляя детям великие изобретения, а быть практиком, показывать детям образец инженерно-технической деятельности, постоянно подтверждать право называться учителем.

Базовой составляющей любой инженерной деятельности является проектно-конструкторская деятельность.

Конструирование представляет собой процесс разработки конструкции системы (продукта деятельности) с использованием определенным образом связанных стандартных и изобретенных элементов.

Проектирование в отличие от конструирования связано с научно-техническими расчетами на чертеже основных параметров будущей технической системы, её предварительным исследованием. Продукт проектировочной деятельности выражается в особой знаковой форме: текст, чертеж, график, расчет, модель на компьютере, техническое описание изделия.

Проектно-конструкторская компетенция – одна из составляющих в структуре деятельности обучающихся, направленной на формирование инженерного мышления.

Поэтому очень важно учить подростков не только копировать, но и:

- зная результат деятельности, создавать новое на основе понимания основного принципа;

- разобравшись с принципом построения (конструкции) устройства, перенести его на новую конструкцию;

- есть характеристика предполагаемого продукта деятельности – надо найти новое решение для его создания;

- создавать условия для разделения и распределения большой задачи на маленькие части и организовать их реализацию;

- уметь определять сложное место в конструкции и устранять его;
- использовать предмет не по назначению, для решения кризисной ситуации;
- уметь распределить обязанности в группе для максимально эффективного результата;
- понимать, что не должно существовать «невозможных решений», должны быть «не целесообразные решения».

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в формировании у обучающихся понимания принципов работы, возможностей и ограничений технических устройств, предназначенных для автоматизированной обработки информации; в реализации здоровьесберегающего подхода за счет включения различных форм деятельности (наблюдаю – конструирую – думаю, программирую – пробую – снова думаю ...); в формировании навыков проектной деятельности; в формировании познавательной активности через деятельностный подход в техническом творчестве; в формировании технологических и алгоритмических умений при работе с программными средствами.

**Новизна** дополнительной общеразвивающей программы «Робошкола» заключается в обучении учащихся творческому подходу при решении конструкторских задач, то есть поиску нестандартных, оригинальных по форме и содержанию технических решений, содержащих элементы новизны и их воплощению, основам рационализации и изобретательства.

**Цель программы** – создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

**Задачи:**

**Образовательные:**

- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования LEGO Education SPIKE Prime;
- научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу,
- научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов; уметь демонстрировать технические

**Развивающие:**

- умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;
- умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, Интернет источники);
- умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания;
- умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность;
- умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля.

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- понимание основ физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора.

Воспитательные:

- воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;

- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;

- формирование уважительного отношения к труду;

- развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

**Срок реализации** программы – 1 год, 4 часа в неделю – 144 часа в год.

Возраст обучающихся: 7-9 лет.

Наполняемость учебной группы: 15 чел.

**Режим занятий**

Занятия учебных групп проводятся *два раза в неделю по 2 часа* с 10- минутным перерывом каждый час.

В процессе реализации программы могут применяться различные **формы проведения занятий**, такие как индивидуальная работа, командная работа, работа группы, консультация, практикум, экскурсия, урок-игра, турнир, контрольное занятие и прочие.

**Аттестация (способы проверки результатов)**

В процессе обучения детей, по данной программе, отслеживаются три вида результатов:

- **текущие** (цель – выявление ошибок и успехов в работах обучающихся);
- **промежуточные** (проверяется уровень освоения детьми программы за полугодие);
- **итоговые** (определяется уровень знаний, умений, навыков по освоению программы за весь учебный год и по окончании всего курса обучения).

Выявление достигнутых результатов осуществляется:

1) через **механизм тестирования** (устный фронтальный опрос по отдельным темам пройденного материала);

2) через **отчётные просмотры** законченных работ.

Отслеживание **личностного развития** детей осуществляется методом наблюдения и фиксируется в рабочей тетради педагога.

**Ожидаемые результаты**

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

Личностные результаты:

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;

- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;

- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.



Метапредметные результаты:

- умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;
- умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
- проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
- умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;
- умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

Предметные результаты:

- знает основную элементную базу (светодиоды, кнопки и переключатели, потенциометры, резисторы, конденсаторы, соленоиды, пьезодинамики)
- знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;
- умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
- владеет основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Education SPIKE Prime;
- понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;
- умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- умеет демонстрировать технические возможности роботов.

### ***Способы определения результативности реализации программы***

Педагогический контроль предполагает такие виды как: систематический, промежуточный, итоговый годовой.

Систематический контроль осуществляется на каждом занятии для выявления уровня освоения материала, при этом объектом контроля являются: правильность исполнения, техничность. Формами контроля являются: проверка правильности выполнения задач, анализ выполненного задания.

Промежуточный контроль осуществляется по итогам каждых двух месяцев, задачами являются: выявление уровня освоения учащимися программы за данный период.

Оценивается правильность сборки узлов, применение оптимальных технических решений при конструировании роботов, составление алгоритмов и написание программ. Формой проведения промежуточного контроля являются демонстрации собранных роботов (робошоу), где обучающиеся демонстрируют свои конструкции перед небольшой аудиторией (2 группы), локальные соревнования, тестирования.

Итоговой годовой контроль проходит в конце учебного года в виде защиты творческого проекта, служит для выявления уровня освоения учащимися программы за год, изменения в уровне развития творческих способностей за данный период обучения. В ходе итогового годового контроля оценивается: оригинальность конструкции, работоспособность робота, внешний дизайн, качество составления алгоритма и написания программы, творческий подход.

На защиту творческих проектов приглашаются родители, друзья и представители общественности.

Формами подведения итогов реализации программы так же являются участие обучающихся в робототехнических соревнованиях, фестивалях, выставках, тематических экскурсиях и проч.

**Тематический план  
7-9 лет  
(4 часа в неделю)**

Блок	Темы	Всего часов на год	Из них		Форма контроля
			Теория	Практика	
	Техника безопасности в компьютерном классе.	2	2		Беседа
	Знакомство с робототехникой и набором LEGO Education Wedo.	2	2		Наблюдение, беседа, устный опрос
	Тема 1. "Знакомство с понятием "Электричество". Альтернативные источники энергии"	2	1	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
	Тема 2. "Принцип работы электродвигателя и его составляющие. Программирование в среде Wedo"	6	2	4	Наблюдение, беседа, устный опрос
	Тема 3. "Среда программирование LEGO WeDo знакомство с основными блоками"	8	4	4	Наблюдение, беседа, устный опрос
	Тема 4. "Типы передач. Объяснения принципа работы соединений"	20	6	6	Наблюдение, беседа, устный опрос
	Тема 5. "Датчик наклона и программирование в среде WeDo. Принцип работы и его применение в сферах: строительства, производства и повседневной жизни"	8	3	5	Наблюдение, беседа, устный опрос
	Тема 6. "Датчик расстояния и программирование в среде WeDo. Принцип работы и его применение в сферах: строительства, производства и повседневной жизни"	8	2	5	Наблюдение, беседа, устный опрос
	Тема 7. "Комбинирование датчиков и электродвигателей"	4	2	2	Наблюдение, беседа, устный опрос

	Тема 8. "Изучение остальных блоков в средепрограммирования WeDo"	16	8	8	Наблюдение, беседа, устный опрос
	Тема 9. "Помощь роботов в производстве"	6	2	4	Наблюдение, беседа, устный опрос
	Тема 10. "Роль роботов в искусстве"	6	2	4	Наблюдение, беседа, устный опрос
	Тема 11. "Роботы в военном деле"	6	2	4	Наблюдение, беседа, устный опрос
	Тема 12. "Исследование планет с помощью роботови роботизированной техники"	6	2	4	Наблюдение, беседа, устный опрос
	Тема 13. "Работа над творческим проектом"	6	1	5	Наблюдение, беседа,
	Тема 14. "Роботы в остальных сферах жизни"	20	8	12	Наблюдение, беседа
	Тема 15. Сборка на скорость	2	1	1	Тестирование
	Тема 16. Подготовка к соревнованиям	16	2	14	Наблюдение, беседа, устный опрос
	Итого	144	52	83	



## **Содержание программы**

### **Техника безопасности. (2 часа)**

Изучение техники безопасности в компьютерном кабинете .

### **Знакомство с роботехникой и набором LEGO Education WeDo. (2**

Изучение основ роботехники на основе набора LEGO Education WeDo.

### **Тема 1 «Знакомство с понятием «Электричество». Альтернативные источники энергии». (4 часа)**

*Теоретическая часть (2 час)* Откуда берется электричество. Что происходит в проводнике при прохождении электрического тока. Источники энергии.

*Практическая часть (2 час)* Сборка модели «Ветрогенератор»

### **Тема 2 «Принцип работы электродвигателя и его составляющие.**

#### **Программирование в среде WeDo.**

*Теоретическая часть (2 часа)* Как работает электродвигатель. Как происходит его программирование.

*Практическая часть (4 часа)* Сборка моделей «Одномоторная машина», «Механический футболист».

### **Тема 3 «Среда программирование LEGO WeDo и знакомство с основными блоками»**

*Теоретическая часть (4 часа)* Знакомство с основными блоками и их функции.

*Практическая часть (4 часа)* Сборка модели «Верхом на драконе»

### **Тема 4 «Типы передач. Объяснения принципа работы соединений»**

*Теоретическая часть (8 часов)* Рычаг и его применение. Обратная и прямая передачи. Зубчатые передачи. Червячная зубчатая передача.

Коронная зубчатая передача. Кулачковая механическая передача.

*Практическая часть (12 часов)* Сборка моделей «Спасение от великана», «Вагонетка», «Танцующие птицы», «Непотопляемый парусник», «Механический вратарь», «Катер с радаром» .

### **Тема 5 «Датчик расстояния и программирование в среде WeDo. Принцип работы и его применение в сферах: строительства, производства и повседневной жизни»**

*Теоретическая часть (4 часа)* Принцип действия датчика расстояния.

Программирование датчика в WeDo.

*Практическая часть (4 часа)* Сборка модели «Гонщик», «Механический молоток», «Охотник аллигатор».

### **Тема 6 «Датчик расстояния и программирование в среде WeDo. Принцип работы и его применение в сферах: строительства, производства и повседневной жизни»**

*Теоретическая часть (4 часа)* Принцип действия датчика наклона.

Программирование датчика в WeDo.

*Практическая часть (4 часа)* Сборка модели «Самолет», «Rammer»

### **Тема 7 «Комбинирование датчиков и электродвигателей»**

*Теоретическая часть (2 часа)* Взаимодействие датчиков и электродвигателей их программирование.

*Практическая часть (2 часа)* Сборка модели «Чертово колесо», «АТ-СТ».

## **Тема 8 «Изучение остальных блоков в среде программирования WeDo»**

*Теоретическая часть (8 часов)* Алгоритмы работы блоков и их взаимодействие между собой. Изучение остальных блоков.

*Практическая часть (8 часов)* Сборка модели «Дверь», Насос», «Драгстер», «Ликующие болельщики».

## **Тема 9 «Помощь роботам в производстве»**

*Теоретическая часть (2 часа)* Где применяются роботы в производстве. Для чего они нужны.

*Практическая часть (4 часа)* Сборка модели «Подъемный кран», «Бульдозер».

## **Тема 10 «Роботы в искусстве»**

*Теоретическая часть (2 часа)* Где применяются роботы в искусстве. Для чего они нужны.

*Практическая часть (4 часа)* Сборка модели «Музыкальная шкатулка», «Юла».

## **Тема 11 «Роботы в военном деле»**

*Теоретическая часть (2 часа)* Где применяются роботы в военном деле. Для чего они нужны.

*Практическая часть (4 часа)* Сборка модели «Танк», «Самолет с пультом управления».

## **Тема 12 «Исследование планет с помощью роботов и роботизированной техники».**

*Теоретическая часть (2 часа)* Для чего нужны роботы для космоса. Что они могут делать в космосе.

*Практическая часть (4 часа)* Сборка модели «Марсоход».

## **Тема 13 «Работа над творческим проектом»**

*Теоретическая часть (1 час)* Придумывание идеи и как её реализовать.

*Практическая часть (5 часов)* Сборка творческих моделей.

## **Тема 14 «Роботы в остальных сферах жизни»**

*Теоретическая часть (2 часа)* Где они применяются или могут применяться.

*Практическая часть (4 часа)* Сборка модели «Карусель», «Лягушка», «Вертолет».

## **Тема 15 «Сборка на скорость»**

*Теоретическая часть (1 час)* Как собирать модели быстрее.

*Практическая часть (1 час)* Сборка на скорость.

## **Тема 16 «Подготовка к соревнованиям»**

*Теоретическая часть (2 часа)* Изучение регламента и правил соревнований.

*Практическая часть (14 часов)* Сборка моделей на скорость и память.

## **Методическое обеспечение программы дополнительного образования**

Реализация программы предполагает использование клубной формы занятий. Большое внимание отводится практическому методу обучения (сборка механических узлов роботов, составление алгоритмов и написание программ, отладка программ и конструкций).

Кроме традиционных методов на уроках запланировано и активно применяются творческие методы, которые выражаются в конструировании роботов под конкретные условия и задачи, разработке новых алгоритмов, оптимизации готовых конструкций.

Совершенствование изученного материала проходит во внеурочной деятельности, используется такая форма работы как демонстрация готовых конструкций другим (выставка роботов), локальные турниры, участие в конкурсах, соревнованиях и олимпиадах. В рамках этих форм работы учащиеся самостоятельно разрабатывают конструкции роботов и для них составляют алгоритмы и программы, выбирают при необходимости способ наиболее эффективной демонстрации своей работы. Зрителями являются другие учащиеся, педагоги, родители и другие приглашенные гости.

Занятия могут проводиться в кабинете для занятий робототехникой или в любом компьютерном классе, в разновозрастной группе девочек и мальчиков. Руководитель может поделить обучающихся на подгруппы с учетом готовности их к практическому освоению сборки роботов и написанию программ.

### **Материально-техническое оснащение Программы**

- учебная аудитория №12;
- столы учебные - 12 шт;
- стулья ученические - 12 шт;
- доска учебная - 1 шт;
- компьютеры (ноутбуки) - шт.;
- набор конструктор **LEGO Education SPIKE Prime**
- Стен мастерская Applied Robotics
- Часть 1 Прикладная робототехника
- Часть 2 Техническое зрение роботов с использованием Trackingcam
- Комплект учебный робот SD1-4-320
- Конструктор программируемых моделей инженерных систем

### **Информационное обеспечение:**

- -Аудио-, видео, фотоматериалы, интернет источники.
- Организационно-педагогические средства (учебно-программная документация: образовательная программа, дидактические материалы).

Материалы сайта <https://education.lego.com/ru-ru/lessons>

## **Воспитательный потенциал программы**

Воспитательный процесс неразрывно связан с развитием личности ребенка, поэтому важно создать благоприятные условия, в которых дети смогут успешно социализироваться.

**Цель:** развитие личностных качеств ребенка.

**Задачи:**

- формирование ответственного отношения к своей семье, обществу;
- развитие внимательного и чуткого отношения к людям, культуры поведения, чувства долга и чести, уважения человеческого достоинства, приобщения к общечеловеческим ценностям;
- воспитание добросовестного, ответственного, дисциплинированного человека - формирование позитивного отношения к труду, воспитание трудолюбия, развитие трудовых навыков;
- развитие патриотического чувства обучающихся.

### **Методы воспитательного воздействия**

И.Г. Щукина на основе направленности – интегративной характеристики, включающей в себя в единстве целевую, содержательную и процессуальную стороны методов воспитания, выделяет три группы методов:

1. Методы формирования сознания (рассказ, объяснение, разъяснение, лекция, этическая беседа, увещание, внушение, инструктаж, диспут, доклад, пример);
2. Методы организации деятельности и формирования опыта поведения (упражнение, поручение, воспитывающие ситуации);
3. Методы стимулирования (соревнование, поощрение, наказание).

**Формы проведения мероприятий:** групповые беседы с учащимися; индивидуальные теоретические и практические задания; групповые практические задания; устные опросы; игры–соревнования, анкетирование, тестирование, наблюдение, социометрия., конкурсы, викторины, экскурсии, общественно-полезный труд.

**Ожидаемые результаты:**

- формирование этических и моральных качеств;
- закрепление таких ценностей как патриотизм, духовность, нравственность, права человека, инициативное и активное участие в жизни общества;
- уважение к истории и культуре народов Российской Федерации;
- положительное отношение к здоровому образу жизни.

**Применяемые технологии:**

- личностно-ориентированная,
- игровая,
- здоровьесберегающая,
- инфо  
рмационная.

### Календарный план воспитательной работы

№	Название мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат
1	«Читаем вместе»	В течение года	«Круглый стол» (чтение тематической литературы)	Формирование интереса к достижениям компьютерной графики
2	«День матери»	ноябрь	Праздничные мероприятия	Формирование семейных ценностей
3	«Дорогою добра»	декабрь	Концертная программа ко Дню инвалида	1.воспитание нравственности, 2.социализация 3. воспитание этических и моральных качеств
4	«День защитника Отечества»	февраль	Праздничные мероприятия	Формирование семейных ценностей
5	«Уроки доброты» (школа здоровья)	март	Лекции, беседы	Воспитание положительного отношения к здоровому образу жизни
6	«Православная Пасха»	апрель	Праздничные мероприятия	Популяризация, внедрение и развитие значимости православных и национальных традиций
7	«Была Весна – была Победа!»	май	Праздничные мероприятия	Патриотическое воспитание

#### Список литературы

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

2. Шахинпур М. Курс робототехники: Пер. с англ. – М.; Мир, 2002.
3. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-бклассов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
4. James Floyd Kelly. LEGO MINDSTORMS NXT-G. Programming Guide, Second Edition. Springer Science+Business Media, LLC, New York, USA, 2010, 337 p.
5. Dave Astolfo. Building Robots with LEGO Mindstorms NXT. Syngress Publishing, Inc. Burlington, MA, 454 p.
6. CONSTRUCTOPEDIA NXT Kit 9797 Beta Version 2.1, June 2008. LEGOengineering.com & Tufts University Center for Engineering Educational Outreach

### **Список литературы для обучающихся**

1. Вордерман Кэрол, Вудкок Джон, Макаманус Шон  
Переводчик: Ломакин Станислав, 2014.
2. Голиков Денис и Голиков Артем, «Книга юных программистов», издательство Smashwords, 2013.
3. Карен Бреннан, Кристина Болкх, Мишель Чунг, Гарвардская высшая школа программирования, «Креативное программирование»  
([https://www.dropbox.com/s/qsthpk5r6эгqm16u/CreativeComputing\\_RUS\\_june2016.pdf?l=0](https://www.dropbox.com/s/qsthpk5r6эгqm16u/CreativeComputing_RUS_june2016.pdf?l=0)), 2016

### **Ссылки**

<https://code.org> — курсы по основам программирования с нуля для разных возрастов; <https://blockly-jamcs.appspot.com/?lang=ru> — игры для будущих программистов;

<https://mars.a1goritika.org/site/codeweek> – марсианская академия

**Тематический план  
7-9 лет  
(4 часа в неделю)**

Блок	Темы	Всего часов на год	Из них		Форма контроля	Месяц
			Теория	Практика		
	Техника безопасности в компьютерном классе.	2	2		Беседа	Сентябрь
	Знакомство с роботехникой и набором LEGO Education Wedo.	2	2		Наблюдение, беседа, устный опрос	Сентябрь
	Тема 1. "Знакомство с понятием "Электричество". Альтернативные источники энергии"	2	1	1	Наблюдение, беседа, устный опрос	Сентябрь
	Тема 2. "Принцип работы электродвигателя и его составляющие. Программирование в среде Wedo"	6	2	4	Наблюдение, беседа, устный опрос	Сентябрь
	Тема 3. "Среда программирование LEGO WeDo знакомство с основными блоками"	8	4	4	Наблюдение, беседа, устный опрос	Октябрь
	Тема 4. "Типы передач. Объяснения принципа работы соединений"	20	6	6	Наблюдение, беседа, устный опрос	Октябрь Ноябрь
	Тема 5. "Датчик наклона и программирование в среде WeDo. Принцип работы и его применение в сферах: строительства, производства и повседневной жизни"	8	3	5	Наблюдение, беседа, устный опрос	Декабрь
	Тема 6. "Датчик расстояния и программирование в среде WeDo. Принцип работы и его применение в сферах: строительства, производства и повседневной жизни"	8	2	5	Наблюдение, беседа, устный опрос	Декабрь
	Тема 7. "Комбинирование датчиков и электродвигателей"	4	2	2	Наблюдение, беседа, устный опрос	Декабрь Январь
	Тема 8. "Изучение остальных блоков в"	16	8	8	Наблюдение, беседа, устный опрос	Январь



	среде программирования WeDo"				опрос	
	Тема 9. "Помощь роботов в производстве"	6	2	4	Наблюдение, беседа, устный опрос	Январь Февраль
	Тема 10. "Роль роботов в искусстве"	6	2	4	Наблюдение, беседа, устный опрос	Февраль
	Тема 11. "Роботы в военном деле"	6	2	4	Наблюдение, беседа, устный опрос	Февраль
	Тема 12. "Исследование планет с помощью роботов и роботизированной техники"	6	2	4	Наблюдение, беседа, устный опрос	Март
	Тема 13. "Работа над творческим проектом"	6	1	5	Наблюдение, беседа,	Март
	Тема 14. "Роботы в остальных сферах жизни"	20	8	12	Наблюдение, беседа	Март Апрель
	Тема 15. Сборка на скорость	2	1	1	Тестирование	Апрель
	Тема 16. Подготовка к соревнованиям	16	2	14	Наблюдение, беседа, устный опрос	Май
	Итого	144	52	83		

1. Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...
  - a) WiMAX
  - b) PCI порт
  - c) WI-FI
  - d) USB порт
2. Верным является утверждение...
  - a) блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
  - b) блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
  - c) блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
  - d) блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта
3. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...
  - a) Ультразвуковой датчик
  - b) Датчик звука
  - c) Датчик цвета
  - d) Гироскоп
4. Сервомотор – это...
  - a) устройство для определения цвета
  - b) устройство для движения робота
  - c) устройство для проигрывания звука
  - d) устройство для хранения данных
5. К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся...
  - a) шестеренки, болты, шурупы, балки
  - b) балки, штифты, втулки, фиксаторы
  - c) балки, втулки, шурупы, гайки
  - d) штифты, шурупы, болты, пластины
6. Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...
  - a) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
  - b) оставить свободным
  - c) к аккумулятору
  - d) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
7. Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...
  - a) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
  - b) в USB порт EV3
  - c) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
  - d) оставить свободным
8. Блок «независимое управление моторами» управляет...
  - a) двумя сервомоторами
  - b) одним сервомотором
  - c) одним сервомотором и одним датчиком
9. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...

- a) 50 см.
- b) 100 см.
- c) 3 м.
- d) 250 см.

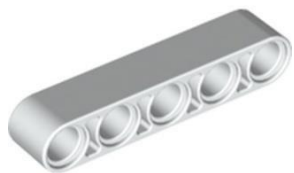
**10. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...**

- a) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- b) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- c) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- d) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

**11. Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно...**

- a) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- b) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- c) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»  
задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

**Задание №1. Напишите полные названия деталей LEGO Mindstorms EV-3:**



1 \_\_\_\_\_



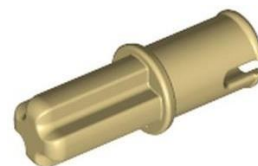
2 \_\_\_\_\_



3 \_\_\_\_\_

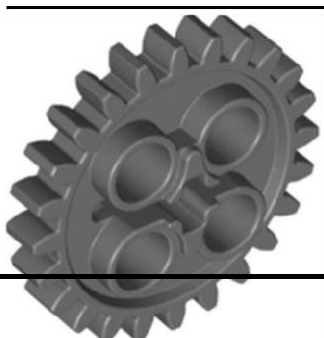


4 \_\_\_\_\_



5 \_\_\_\_\_

6 \_\_\_\_\_



7 \_\_\_\_\_



8 \_\_\_\_\_

**Задание №2. Напишите полные названия электронных компонентов LEGO Mindstorms EV-3:**



1



2

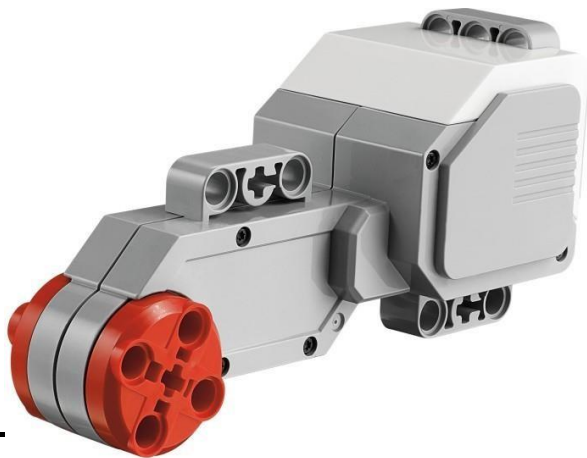
3



4



5



6



**Задание №3. Перечислите основные правила работы в кабинете робототехники:**

---

**Задание №4.**

**Расскажите о портах LEGO Mindstorms EV-3:**

---

