

**Минобрнауки Самарской области  
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа с. Подстепки  
Структурное подразделение  
«Спектр»**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «30» июня 2022 г.  
Протокол № 2

Утверждаю  
Руководитель СП «Спектр»  
\_\_\_\_\_ С.Ю. Приходько  
«30» июня 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
**«Сказочная страна Lego»**  
технической направленности

Возраст детей: 5-7 лет  
Срок обучения: 1 год

Разработчик:  
Баранова О.И.  
педагог  
дополнительного образования

с. Подстепки, м/р Ставропольский 2022 год

## **Краткая аннотация:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Сказочная страна Lego» (далее – Программа) включает в себя 3 тематических модуля. Изучая программу, дети приобретают навыки общения, организации и научно-исследовательской деятельности. В развитии интеллектуальных способностей учащихся мощной поддержкой является использование Lego-технологий в образовательной деятельности. Наборы «Lego» предназначены для групповой работы. Таким образом, учащиеся одновременно приобретают и навыки сотрудничества, и умение справляться с индивидуальными заданиями, составляющими часть общей задачи. Конструируя и добиваясь того, чтобы созданные модели работали, испытывая полученные конструкции, учащиеся получают возможность учиться на собственном опыте, поэтапно осваивая задания разной трудности.

## **Пояснительная записка**

**Направленность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Сказочная страна Lego» - техническая.

По программе «Сказочная страна Lego» могут обучаться дети 5-7 лет, которые в доступной форме познакомятся с моделированием, конструированием и основами робототехники. Предлагаемая программа является адаптированной на основе курса «Работа с Lego education» - «Изучение работы мотора и оси», модуль «Первые шаги в робототехнику» составлен с учетом методических рекомендаций Л.Г. Комаровой «Строим из ЛЕГО».

Программа имеет техническую направленность.

**Актуальность** данной программы заключается в том, что она нацелена на решение задач, определенных в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29 мая 2015 года № 996-р, направленных на формирование гармоничной личности. Большой потенциал курса робототехники заключается также в осуществлении деятельностного подхода в образовании - обучающимся предоставляется возможность решать задачи с помощью автоматизированных устройств, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплощать его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Конструктор Лего и программное обеспечение к нему предоставляет отличную возможность учиться на собственном опыте.

Программа составлена с учётом следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-Р)
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р)
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации

работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19».

– Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

– Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242.

– «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ)

– «Методические рекомендации по подготовке к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО

**Новизна** данной дополнительной образовательной программы заключается в том, она разработана с учетом современных тенденций и образования по принципу блочно-модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребенком индивидуальной образовательной траектории.

#### **Отличительные особенности.**

Проблема развития творческих способностей обучающихся остается одной из важнейших задач в педагогике на современном этапе. Техническая игрушка, выполненная своими руками, очень близка восприятию ребенка. Важно направить инициативу детей в русло творчества, и поэтому педагогический эффект заключается в обеспечении прочности начально-технических знаний, умений и навыков обучающихся. При обучении по данной программе учащиеся не только познакомятся с элементами легоконструирования, но и получат возможность реализовать свой проект по созданию робота.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что она разработана с учетом требований современных образовательных технологий и способствует развитию у детей образного и пространственного мышления, фантазии, умения воплотить свой замысел в конкретном изделии; 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.

Программа предусматривает «стартовый» (ознакомительный) уровень освоения содержания программы, предполагающий использование общедоступных универсальных форм организации материала, минимальную сложность задач, поставленных перед обучающимися.

**Цель программы** – развитие творческого мышления обучающихся через обучение основам робототехники.

### **Задачи программы**

#### **Обучающие:**

- формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации
- создание условий для совершенствования ключевых компетенций;
- создание условий для развития интереса к технике, программированию, высоким технологиям.

#### **Развивающие:**

- способствование развитию критического, системного, алгоритмического и творческого мышления;
- развитие внимания, памяти, наблюдательности; познавательного интереса;
- развитие умения работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации.

#### **Воспитательные:**

- развитие самостоятельности и формирование умения работать в паре, малой группе, коллективе;
- воспитание навыков самоорганизации;
- содействие профессиональному самоопределению обучающихся.

**Возраст детей, участвующих в реализации программы:** 5-7 лет.

**Срок реализации:** программа рассчитана на 1 год, объем 108 часов (3 модуля по 36 часов каждый).

#### **Формы обучения:**

- Занятие-консультация
- Занятие-соревнование
- Практикум
- Защита проекта
- Выставка

**Форма организации деятельности:** групповая.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1,5 академических часа.

#### **Планируемые результаты:**

##### Личностные:

- Сформировать у детей трудолюбие, стремление к саморазвитию;
- Выработать умение оценивать собственные возможности, доводить начатое дело до конца, работать и правильно вести себя в коллективе

- Сформировать установку на безопасный, здоровый образ жизни.

Метапредметные

Познавательные:

- Анализировать информацию;
- Выделять главное, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения;
- Прогнозировать результат.

Регулятивные:

- Планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- Понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности;
- Вносить коррективы в действие после его завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок.

Коммуникативные:

- Учитывать разные мнения и интересы и обосновывать свою позицию;
- Овладевать установками, нормами, правилами и установками научной организации умственного и физического труда;
- Формировать умение определять общую цель и работать в команде над ее достижением.

Программа ориентирована на обучение детей от 5 до 7 лет. Объем программы – 108 часов. Режим занятий – 3 раза в неделю по 1 академическому часу, при наполняемости – 15 учащихся в группе. Рассчитана на полную реализацию в течение одного года.

Данная образовательная программа «Сказочная страна Lego» состоит из 3 модулей: «Сказочная страна Lego», «Легоконструирование», «Робототехника с Lego education».

Цель, задачи, способы определения результативности и формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы представлены в каждом модуле.

**Учебный план ДОП «Сказочная страна Lego»**

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Сказочная страна Лего	36	16	20
2.	Лего-конструирование	36	19	17
3.	Робототехника с Lego education	36	19	17
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>

**1. Модуль «Сказочная страна Лего»**

Реализация этого модуля направлена на ознакомление обучающихся с возможностями конструктора Лего.

Модуль разработан с учетом личностно-ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность удовлетворения потребностей в активных формах познавательной деятельности.

**Цель модуля:** развитие мотивации личности обучающихся к познанию и творчеству как основы удовлетворения образовательных запросов и потребностей посредством технического конструирования и проектирования.

**Задачи модуля:**

- Расширять представления детей об окружающей действительности, познакомить с профессией архитектор, инженер-конструктор;
- развивать способность анализировать и делать выводы;
- обучать планированию процесса собственной модели и собственного проекта.

**Предметные ожидаемые результаты**

Обучающийся должен знать:

- технику безопасности при работе с конструктором ;
- основные компоненты конструкторов

Обучающийся должен уметь:

- 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.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи разработанной схемы;

### Учебно-тематический план 1 модуль - «Сказочная страна Lego »

№	Темы занятий	1 год обучения		
		Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Сказка про страну Lego (знакомство с Lego и его историей)	2	2	0
2	Сказочная страна Lego (спонтанная игра с конструктором).	2	1	1
3	Город Lego (знакомство с видами деталей, игры с деталями)	4	2	2
4	Волшебные узоры (игры на составление из деталей различных симметричных узоров)	4	0	4
5	Весёлые кирпичики (игры на составление моделей с использованием 2-3 цветов)	4	0	4
6	Знакомство с профессией архитектора, инженера-конструктора	4	4	0

7	Цветные кубики, постройка ворот, арок	2	0	2
8	Конструирование на свободную тему	2	0	2
9	Конструирование на тему «Дом, в котором я живу»	6		
10	Моделирование животных: лошадка, поросята. Создание постройки любимого животного. Конструирование заборчика, елочек	6	1	5
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>20</b>

### Содержание программы 1 модуля

#### 1. Вводное занятие. Техника безопасности.

Знакомство. Дать детям представления о происхождении конструктора, его разработчике. Активизировать внимание. Развивать познавательный интерес, навыки общения.

#### 2. Сказочная страна **Lego**. Развивать творческую инициативу. Воспитывать усидчивость.

#### 3. Город **Lego**. Дать детям знания о названиях деталей Lego - конструктора и способы крепления, (кирпичик, пластина, горка, покатая горка, кронштейн, куполообразный кирпичик) , активизировать внимание, память.

#### 4. Волшебные узоры. Учить составлять симметричные узоры. Развитие логического мышления, сенсомоторики.

#### 5. Веселые кирпичики. Игры на составление моделей с использованием нескольких цветов.

#### 6. Знакомство с профессией архитектора, инженера-конструктора. Формирование представлений о труде архитектора, инженера-конструктора. Развивать познавательный интерес к труду и продуктам труда данных профессий.

#### 7. Цветные кубики, постройка ворот, арок. Способствовать детскому экспериментированию с различными материалами. Формировать умение работать в паре. Воспитывать желание помогать друг другу.

#### 8. Конструирование на свободную тему. Способствовать умению конструировать по собственному замыслу. Развивать познавательный интерес. Воспитывать усидчивость.

#### 9. Конструирование на тему «Дом, в котором я живу». Учить детей конструировать по заданной теме. Побуждать детей самостоятельно отбирать нужные детали в соответствии с характером постройки. Воспитывать любовь к малой Родине.

#### 10. Моделирование животных: лошадка, поросята. Создание постройки любимого животного. Конструирование заборчика, елочек. Учить детей

заранее обдумывать характер будущей постройки, называть ее, определять особенности. Закреплять с детьми названия знакомых деталей. Учить отбирать материал в соответствии с типом постройки; развивать творческую инициативу. Воспитывать навыки коллективной работы, поощрять дружеские взаимоотношения во время совместной работы.

## 2. Модуль «Легоконструирование»

Реализация этого модуля направлена на ознакомление обучающихся с возможностями конструктора Lego. Модуль является пропедевтическим для подготовки к дальнейшему изучению ЛЕГО-конструирования с применением компьютерных технологий. Составлен с учетом методических рекомендаций Л.Г. Комаровой «Строим из ЛЕГО».

Комплект заданий для конструктора LEGO EducationWeDo позволяет детям работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, представляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов.

**Цель модуля:** развитие творческого мышления обучающихся при создании действующих моделей с помощью конструкторов LEGO EducationWeDo.

### Задачи модуля:

- Формировать умения действовать в соответствии с инструкцией педагога, собственным замыслом и передавать особенности предметов средствами конструктора ЛЕГО.
- Закреплять навыки ориентировки в пространстве;
- Воспитывать потребность в сотрудничестве, взаимодействии со сверстниками, аккуратность.

### Предметные ожидаемые результаты

#### Обучающийся должен знать:

- основы механики, автоматике;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов.

#### Обучающийся должен уметь:

- демонстрировать технические возможности роботов;
- собирать модели, используя готовую схему сборки, а также по эскизу;
- создавать собственные проекты.

## Учебно-тематический план

### 2 модуль - «Легоконструирование»

№	Темы занятий	1 год обучения		
		Всего часов	Теория	Практика
1.	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире	2	2	0



2.	Что такое робот. Виды современных роботов. Соревнования роботов.	2	1	1
3.	Знакомство с конструктором ЛЕГО- WEDO. Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета.	4	2	2
4.	Исследование «кирпичиков» конструктора. Исследование конструктора и видов их соединению.	4	2	2
5.	Мотор и ось. ROBO-конструирование. Зубчатые колёса	4	2	2
6.	Понижающая зубчатая передача Повышающая зубчатая передача	4	2	2
7.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.	2	1	1
8.	Перекрёстная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости.	2	1	1
9.	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок и рычаг.	6	3	3
10.	Блок «Цикл». Блоки «Прибавить к Экрану» и « Вычесть из Экрана». Танцующие птицы.	6	3	3
	<b>Итого:</b>	36	19	17

### 3. Модуль «Робототехника с Lego education»

Реализация этого модуля направлена на развитие творческого мышления и навыков решения сложных задач, а также приобретение навыков общения, организации и научно-исследовательской деятельности

Модуль разработан с учетом личностно-ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность удовлетворения потребностей в активных формах познавательной деятельности. Конструируя и добиваясь того, чтобы созданные модели работали, испытывая полученные конструкции, учащиеся получают возможность учиться на собственном опыте. Задания разной трудности учащиеся осваивают поэтапно.

**Цель модуля:** обучение основам робототехники.

**Задачи модуля:**

- прививать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развивать алгоритмическое мышление;
- содействие межпредметной организации знаний и умений школьников;
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда;

**Предметные ожидаемые результаты**

Обучающийся должен знать:

- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;

Обучающийся должен уметь:

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- демонстрировать технические возможности роботов.

#### Учебно-тематический план

#### 3 модуль - «Робототехника с Lego education»

№	Темы занятий	1 год обучения		
		Всего часов	Теория	Практика

1	<b>Введение.</b> Правила поведения и ТБ при работе с конструкторами. Роботы вокруг нас.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>2</b>	<b>Конструирование</b>	<b>25 ч</b>		
<b>2.1</b>	Правила работы с конструктором Lego. Основные детали. Спецификация. Работа с Lego education 9686. Изучение работы оси и мотора. Конструирование модели № 1 в команде	1	0	1
2.2	Работа с Lego education 9686. Изучение работы оси и мотора. Конструирование модели № 2 в команде	2	1	1
2.3	Работа с Lego education 9686. Изучение работы оси и мотора. Конструирование модели № 3 в команде	4	1	3
2.4	Работа с Lego education 9686. Изучение работы оси и мотора. Конструирование модели № 4 в команде.	8	2	6
2.5	Работа с Lego education 9686. Изучение работы оси и мотора. Конструирование модели № 5 в команде	4	1	3
2.6	Работа с Lego education 9686. Изучение работы оси и мотора. Конструирование модели № 6 в команде. Разработка сюжета и его проигрывание.	2	1	1
2.7	Конструирование модели № 11 закрепление знаний о простых механизмах. Работа с Lego education 9689.	4	2	2
<b>3.</b>	<b>Программирование</b>	<b>10</b>		
3.1	Конструирование модели № 11 закрепление знаний о простых механизмах. Работа с Lego education 9689.	1	1	1
3.2	Конструирование модели № 12 закрепление знаний о простых механизмах. Работа с Lego education 9689.	1	0	1
3.3	Работа с Lego education 9686. закрепление знаний об оси и мотора. Конструирование модели № 7 в команде.	1	0	1
3.4	Работа с Lego education 9686. закрепление знаний об оси и мотора. Конструирование модели № 8 в команде.	1	0	1

3.5	Работа с Lego education 9686. закрепление знаний об оси и мотора. Конструирование модели № 9 в команде.	2	1	1
3.6	Работа с Lego education 9686. закрепление знаний об оси и мотора. Конструирование модели № 10, 11 в команде. Мини-соревнование в командах.	2	1	1
3.7	Работа с Lego education 9686. закрепление знаний об оси и мотора. Конструирование модели № 10, 11 в команде. Мини-соревнование в командах. Участие в конкурсе «ИКАРёнок!»	2	1	1
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### **Введение (1 ч.)**

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.

Роботы вокруг нас.

### **Конструирование (25 ч.)**

Правила работы с конструктором Lego.

Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора.

Изучение работы мотора и оси На данном этапе изучения модуля дети начнут подробное изучение работы мотора, для конкретного применения в своей работе. Работа с конструктором LEGO базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции. Сборка части робота, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели при помощи датчиков.

**Цель модуля:** изучение работы и правильного расположения мотора в модели робота, применение знаний в практической деятельности.

**Задачи модуля:** - изучать правильное и надежное закрепление деталей модели - изучать правильное расположение мотора при конструировании модели - осуществлять запуск мотора с помощью блока - формировать умение работы с осью - формировать умение изменять поведение модели при помощи датчиков Итоговое занятие проходит в виде конструирования и обыгрывания сюжета с данной моделью робота.

### **Программирование (10 ч.)**

Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с Lego education. Запуск программы. Изображение команд на схеме.

Работа с пиктограммами, соединение команд.

Закрепление знаний о работе оси и мотора.

Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы.

Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Составление программы, передача, демонстрация.

### **Обеспечение программы**

#### ***Методическое обеспечение***

##### Основные принципы, положенные в основу программы:

- принцип доступности, учитывающий индивидуальные особенности каждого ребенка, создание благоприятных условий для их развития;
- принцип демократичности, предполагающий сотрудничество педагога и обучающегося;
- принцип системности и последовательности – знание в программе даются в определенной системе, накапливая запас знаний, дети могут применять их на практике.

##### Методы работы:

- *словесные методы:* рассказ, беседа, сообщения – эти методы способствуют обогащению теоретических знаний детей, являются источником новой информации;
- *наглядные методы:* презентации, просмотр фото-видеоматериалов, демонстрации рисунков, плакатов. Наглядные методы дают возможность более детального обследования объектов, дополняют словесные методы, способствуют развитию мышления детей. «Чем более органов наших чувств принимает участие в восприятии какого-нибудь впечатления или группы впечатлений, тем прочнее ложатся эти впечатления в нашу механическую, нервную память, вернее сохраняются ею и легче, потом вспоминаются» (К.Д. Ушинский);
- *практические методы:* выполнение различных исследований, работа в сети интернет. Участие в различных конкурсах, соревнованиях. Изготовление действующих моделей роботов на основе конструктора Lego, знакомство с Lego education.
- Данные методы позволяют воплотить теоретические знания на практике, способствуют развитию навыков и умений детей.

Основной объём знаний учащихся приобретает в активной форме, в ходе выполнения практических и исследовательских работ. Занятия в основном проводятся в малых группах, иногда применяются индивидуальные занятия, которые дают наиболее эффективные результаты.

##### Занятие состоит из следующих *структурных компонентов:*

1. Организационный момент, характеризующийся подготовкой учащихся к занятию;
2. Повторение материала, изученного на предыдущем занятии;
3. Постановка цели занятия перед учащимися;
4. Изложение нового материала;
5. Практическая работа;
6. Обобщение материала, изученного в ходе занятия;
7. Подведение итогов;
8. Уборка рабочего места.

##### Материально-техническое оснащение программы

Для проведения теоретических занятий необходимы:

- учебный кабинет;
- компьютер;
- проектор.
- Образовательный конструктор LEGO Education
- Интерактивная доска

### Список литературы для педагога и слушателей

#### Основная литература

1. Руководство пользователя конструктора LEGO Education .
2. Справочная система программного обеспечения для педагога системы программирования Lego Education.
3. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. М.: Наука, 2011.
4. —264 с.

#### Дополнительная литература

1. Л.Г. Комарова Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.
2. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. – Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.
3. Фешина Е.В. «Лего конструирование в детском саду» Пособие для педагогов. – М.: изд. Сфера, 2011.
4. Ишмакова М.С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС Всероссийский учебно-методический центр образовательной робототехники. – М.: Изд.-полиграф центр «Маска», 2013.

#### Интернет-ресурсы

1. Международные соревнования роботов [ИКаР и ИКаРёнок - Соревнования "Инженерные Кадры ...](#)
2. Программы «Робототехника»: Инженерные кадры России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.robosport.ru>.
3. Как сделать робота: схемы, микроконтроллеры, программирование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://myrobot.ru/stepbystep>.
4. Сайт компании «Образовательные решения ЛЕГО» [Сайт]. Режим доступа: <http://education.lego.com/ru-ru>.
5. <http://russos.livejournal.com/817254.html>
6. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.