

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Общеобразовательная школа № 5 города Асино» Томской области

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
на заседании МО ЕНЦ	Заместитель директора по УВР	Директор МБОУ «ОШ №5 г.Асино»
Руководитель МО Н.М. Рыбина / <i>НМ</i>	Н.Б.Родионова / <i>НБ</i>	Е.А.Лингевич / <i>ЕА</i>
Протокол №1 от « <i>29</i> » <i>08</i> 20 <i>23</i> г.	« <i>30</i> » <i>08</i> 20 <i>23</i> г.	Приказ от <i>29.08.23</i> № <i>138</i>

**Рабочая программа**  
курса внеурочной деятельности  
«Первые шаги в робототехнику»

(естественнонаучная направленность)

**«Точка роста»**

**6 класс**

Составитель:

Учитель математики: Воробьев П.В.

Асино 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Первые шаги в робототехнику» составлена на основании следующих документов и примерных программ:

- Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (2012 год);
- образовательной программы начального общего образования МАОУ «ОШ № 5» г. Асино;
- образовательной программы школьного курса «Основы робототехники» Н.А., Быстрова, Ю.А. Бояркина, 2012 г.
- учебного плана МАОУ «ОШ №5» на 2023-2024 учебный год;
- положения о рабочей программе педагога.

Курс введен в часть учебного плана, формируемого образовательным учреждением в рамках общеинтеллектуального направления. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Занятия проводятся с использованием оборудования **центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста».**

### **Место программы «Первые шаги в робототехнику» в базисном учебном плане**

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 34 часа (1 час в неделю) в 6 классах.

Для реализации программы, данный курс обеспечен: 1) наборами-лабораториями Лего серии Образование "Конструирование первых роботов» WeDo, WeDo 2.0; 2) программным обеспечением для работы с конструкторами ПервоРобот LEGO® WeDo LEGO Education WeDo , WeDo 2.0; 3) развивающими наборами "Робот Ботли» -двигающийся робот с множеством опций для программирования; 4) электронным конструктором Микроник, 5) электронные робототехнические наборы **центра Точка роста**, а также ноутбуками и интерактивной панелью, которые позволяют через занятия робототехникой познакомить школьника с законами реального мира и особенностями функционирования восприятия этого мира кибернетическими механизмами.

Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика. Кроме этого, реализация этого курса в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности. Данная программа реализуется на базе Центра «Точка Роста» МАОУ «ОШ №5» г. Асино.

## **ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ**

Формирование умений и навыков в сфере технического проектирования, моделирования и конструирования. Развитие информационной культуры, учебнопознавательных и поисково-исследовательских навыков.

## **ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

### **Образовательные**

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся
- Реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой
- Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением

### **Развивающие**

- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся

### **Воспитательные**

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата
- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

**Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы «Первые шаги в робототехнику», являются:**

- Принцип максимального разнообразия предоставленных возможностей для развития личности;
- Принцип возрастания роли внеурочной работы;
- Принцип индивидуализации и дифференциации обучения;
- Принцип свободы выбора учащимися образовательных услуг, помощи и наставничества.

## **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса:**

**Личностными результатами** изучения курса является формирование следующих умений:

- Оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить* как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

**Метапредметными результатами** изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

**Познавательные УУД:**

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

**Регулятивные УУД:**

- уметь работать по предложенным инструкциям.

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

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

#### **Коммуникативные УУД:**

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Предметными результатами** изучения курса является формирование следующих знаний и умений:

#### **ЗНАТЬ:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- как использовать созданные программы;
- 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 специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

- создавать программы на компьютере для различных роботов;

- корректировать программы при необходимости; □

демонстрировать технические возможности роботов; **УМЕТЬ:**

1. Принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
2. Прогнозировать результаты работы.
3. Планировать ход выполнения задания.

4. Рационально выполнять задание.
5. Высказываться устно в виде сообщения или доклада.
6. Высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
8. Получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
9. Осуществлять простейшие операции с файлами;
10. запускать прикладные программы, редакторы, тренажеры;
10. Представлять одну и ту же информацию различными способами;
11. Осуществлять поиск, преобразование, хранение и передачу информации, используя указатели, каталоги, справочники, Интернет.
12. Устройство компьютера на уровне пользователя;
13. Основные понятия, используемые в робототехнике: датчик, сенсор, порт, разъем, USB-кабель, интерфейс, иконка, программное обеспечение, меню, подменю, панель инструментов;
14. Интерфейс программного обеспечения LegoWeDo и LegoWeDo 2.0,

#### **Учебно-информационные умения:**

14. Понимать и пересказывать прочитанное (после объяснения).
15. Находить нужную информацию в учебном пособии.
16. Выделять главное в тексте.
17. Работать со справочной и дополнительной литературой.
18. Представить основное содержание текста в виде тезисов.
19. Усваивать информацию со слов учителя.
20. Усваивать информацию с помощью компьютера.

#### **Форма контроля**

В качестве домашнего задания предлагаются задания для учащихся по сбору и изучению информации по выбранной теме;

- Выяснение технической задачи,
- Определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:**

Организация выставки лучших работ. Демонстрация собственных моделей.

Участие в городской выставке технического творчества. Защита проектов.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

✓ Деятельностный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей.

✓ Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов.

✓ Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Раздел I Организационное занятие.

#### Тема 1.1 Организационное занятие.

Теория: Организационные вопросы. Техника безопасности на рабочем месте. Цели и задачи объединения. История робототехники. Роботы в нашей жизни. Понятие.

Назначение.

Практика: Инструктаж по соблюдению техники безопасности на рабочем месте.

Вводный мониторинг качества знаний.

### Раздел II Конструирование. Введение в LegoWeDo .

Знакомство с программным обеспечением конструктора LegoWeDo.

В ходе изучения тема раздела учащиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре.

#### Тема 2.1 Характеристика конструкций.

Теория: Равновесие. Устойчивость. Балансирование.

Практика: Сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.

#### Тема 2.2 Строительные конструкции.

Теория: Виды крепежа.

Практика: Сборка моделей по образцу.

**Тема 2.3** Способы увеличения прочности конструкций.

Теория: Знакомство с понятием прочности конструкций.

Практика: Сборка моделей по образцу и по замыслу.

**Тема 2.4** Подвижные узлы конструкций.

Теория: Знакомство с понятием подвижности некоторых узлов конструкций.

Практика: Сборка моделей по замыслу.

**Тема 2.5** Творческие проекты.

Теория: Способы выполнения проектов.

Практика: Исследование и анализ полученных результатов.

### **Раздел III Первые механизмы.**

**Тема 3.1** Конструкции.

Теория: Знакомство с понятиями прочность, жесткость, подвижность конструкций.

Практика: Сборка моделей по образцу.

**Тема 3.2** Рычаги и подвижные элементы конструкций.

Теория: знакомство с некоторыми видами подвижных конструкций, понятие рычага.

Практика: Сборка моделей по образцу.

**Тема 3.3** Блоки и шкивы. Ременная передача.

Теория: применение блоков и шкивов в конструкциях.

Практика: Сборка модели по образцу.

**Тема 3.4** Зубчатые колёса

Теория: Виды зубчатых колес и различные способы их применения.

Практика: Сборка модели по образцу.

**Тема 3.5** Творческие проекты.

Теория: Способы выполнения творческих проектов.

Практика: Сборка модели по образцу. Исследование и анализ полученных результатов.

### **Раздел IV Транспорт**

**Тема 4.1** История развития транспортных средств.

Теория: Виды транспорта. История возникновения первых транспортных средств.

Практика: Свободная сборка.

**Тема 4.2** Творческая работа «Автомобильный транспорт».

Теория: Конструкции шасси автомобилей и вездеходов; Практика:

Сборка моделей по замыслу.

**Тема 4.3** Творческая работа «Водный транспорт».

Теория: простые модели кораблей, парусные корабли, пароходы, особенности сборки плавающих моделей.

Практика: Сборка моделей по замыслу.

**Тема 4.4** Творческая работа «Воздушный транспорт».

Теория: способы сборки нелетающих самолетов разных конструкций., кабины и механика летательных аппаратов.

Практика: Сборка моделей по замыслу.

**Тема 4.5** Творческая работа «Железнодорожный транспорт».

Теория: конструкции паровозов, вагоны и поезда, монорельсовая дорога.

Практика: Сборка моделей по замыслу.

**Тема 4.6** Творческая работа «Космический транспорт».

Теория: способы сборки ракет, виды космического транспорта, космопорт.

Практика: Сборка моделей по замыслу.

**Тема 4.7** Исследование и анализ полученных результатов.

Теория: способы проведения исследований.

Практика: выполнение исследований по заданной теме.

**Раздел V Основы электротехники.**

**Тема 5.1** Электростатика.

Теория: Объяснение свойств электризации, понятий притяжения и отталкивания, значения слов «плюс», «минус» в электротехнике. Просмотр видеоматериалов, история развития электротехники.

Практика: проведение опытов с электризацией различных материалов.

**Тема 5.2** Электричество.

Теория: понятия источника тока, потребителя, соединительные провода. Батарея – как простейший источник тока.

Практика: сборка самодельного электроскопа.

**Тема 5.3** Электрическая цепь и её звенья.

Теория: язык схем, арматура.

Практика: сборка простой электрической цепи.

**Тема 5.4** Исследование и анализ полученных результатов.

Практика: Выполнение заданий в рабочей тетради, обсуждение выполненной работы.

## **Раздел VI Устройство компьютера.**

**Тема 6.1** Начальные сведения о компьютере.

Теория: Принцип работы ПК.

Практика: Выполнение заданий на тренажере.

**Тема 6.2** Обзор интерфейса программы Paint.

Теория: основные разделы интерфейса и панели меню.

Практика: выполнение упражнений по заданной теме.

**Тема 6.3** Творческие проекты.

Теория: правила оформления творческих проектов.

Практика: работа над проектами.

## **Раздел VII Основы программирования.**

**Тема 7.1** Информация вокруг нас.

Теория: понятие информации, способы получения, хранения и передачи информации

Практика: Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.

**Тема 7.2** Элементы логики. Суждение.

Теория: Суждение: истинное и ложное.

Практика: Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.

**Тема 7.3** Элементы логики. Сопоставление.

Теория: обработка информации, понятие сопоставления, признаки, свойства предметов.

Практика: Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.

**Тема 7.4** Множества.

Теория: понятие объединение в группы.

Практика: Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.

**Тема 7.5** План и правила.

Теория: знакомство с понятиями план и правило.

Практика: Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.

**Тема 7.6** Исполнитель. Пример исполнителя.

Теория: знакомство с понятиями команда и система команд.

Практика: Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.

## **Раздел VIII Подготовка и проведение выставки.**

**Тема 8.1** Выбор и подготовка моделей для выставки.

**Тема 8.2** Выставка. Защита проектов. Подведение итогов выставки.

## **Раздел IX Итоговый мониторинг качества знаний.**

**Тема 9.1** Итоговый мониторинг качества знаний. Анализ полученных результатов.

### **Тематическое планирование**

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Форма контроля
<b>I</b>	<b>Организационное занятие.</b>	<b>1</b>	
1.1	Организационные вопросы. Техника безопасности на рабочем месте. Цели и задачи объединения. Вводный мониторинг качества знаний.	1	Собеседование.
<b>II</b>	<b>Конструирование. Введение в LegoWeDo</b>	<b>5</b>	
2.1	Введение в LegoWeDo. Знакомство с программным обеспечением конструктора LegoWeDo. Характеристика конструкций. Равновесие. Устойчивость. Балансирование. Сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.	1	Устный опрос. Наблюдение.
2.2	Строительные конструкции. Сборка модели по замыслу.	1	Устный опрос. Самостоятельная работа.
2.3	Способы увеличения прочности конструкций. Сборка модели по замыслу.	1	Устный опрос. Самостоятельная работа.
2.4	Подвижные узлы конструкций. Сборка модели по замыслу.	1	Устный опрос. Самостоятельная работа.
2.5	Творческие проекты. Исследование и анализ полученных результатов.	1	Самостоятельная работа.
<b>III</b>	<b>Первые механизмы.</b>	<b>5</b>	
3.1	Конструкции. Прочность, жесткость, подвижность конструкций. Сборка модели по образцу.	1	Устный опрос.
3.2	Рычаги и подвижные элементы конструкций. Сборка модели по образцу.	1	Устный опрос.
3.3	Блоки и шкивы. Ременная передача. Сборка модели по образцу.	1	Устный опрос.

3.4	Зубчатые колёса. Сборка модели по образцу.	1	Устный опрос.
3.5	Творческие проекты. Сборка модели по образцу.	1	Самостоятельная работа.
<b>IV</b>	<b>Транспорт.</b>	<b>7</b>	
4.1	История развития транспортных средств. Свободная сборка.	1	Устный опрос.
4.2	Творческая работа «Автомобильный транспорт».	1	Самостоятельная работа.
4.3	Творческая работа «Водный транспорт».	1	Самостоятельная работа.
4.4	Творческая работа «Воздушный транспорт».	1	Самостоятельная работа.
4.5	Творческая работа «Железнодорожный транспорт».	1	Самостоятельная работа.
4.6	Творческая работа «Космический транспорт».	1	Самостоятельная работа.
4.7	Сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.	1	Устный опрос.
<b>V</b>	<b>Основы электротехники.</b>	<b>4</b>	
5.1	Электростатика. Практикум.	1	Наблюдение. Устный опрос.
5.2	Электричество. Практикум.	1	Наблюдение.
5.3	Электрическая цепь и её звенья. Практикум.	1	Устный опрос.
5.4	Сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.	1	Самостоятельная работа.
<b>VI</b>	<b>Устройство компьютера.</b>	<b>3</b>	
6.1	Начальные сведения о компьютере. Принцип работы ПК. Выполнение заданий на тренажере.	1	Устный опрос.
6.2	Обзор интерфейса программы Paint. Изучение основных разделов интерфейса и панели меню. Практикум.	1	Устный опрос.
6.3	Творческие проекты. Анализ полученных результатов.	1	Самостоятельная работа. Семинар.
<b>VII</b>	<b>Основы программирования.</b>	<b>6</b>	
7.1	Информация вокруг нас. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.	1	Устный опрос.
7.2	Элементы логики. Суждение: истинное и ложное. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.	1	Устный опрос.
7.3	Элементы логики. Сопоставление. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.	1	Наблюдение.
7.4	Множества. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.	1	Наблюдение.
7.5	План и правила. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.	1	Наблюдение.

7.6	Исполнитель. Пример исполнителя. Свободная сборка моделей. Анализ полученных результатов.	1	Самостоятельная работа.
<b>VIII</b>	<b>Подготовка и проведение выставки.</b>	<b>2</b>	
8.1	Выбор и подготовка моделей для выставки.	1	Семинар.
8.2	Выставка. Защита проектов. Подведение итогов выставки.	1	Отчет по практическим работам.
<b>IX</b>	<b>Итоговый мониторинг качества знаний.</b>	<b>1</b>	
9.1	Итоговый мониторинг качества знаний. Анализ полученных результатов.	1	Письменный опрос.
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Дата проведения	
			план	факт.
	<b>Организационное занятие.</b>	<b>1</b>		
1	Организационные вопросы. Техника безопасности на рабочем месте. Цели и задачи объединения. Вводный мониторинг качества знаний.	1		
	<b>Конструирование.</b>	<b>5</b>		
2	Характеристика конструкций. Равновесие. Устойчивость. Балансирование. Сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.	1		
3	Строительные конструкции. Сборка модели по замыслу.	1		
4	Способы увеличения прочности конструкций. Сборка модели по замыслу.	1		
5	Подвижные узлы конструкций. Сборка модели по замыслу.	1		
6	Творческие проекты. Исследование и анализ полученных результатов.	1		
	<b>Первые механизмы.</b>	<b>5</b>		
7	Конструкции. Прочность, жесткость, подвижность конструкций. Сборка модели по образцу.	1		

8	Рычаги и подвижные элементы конструкций. Сборка модели по образцу.	1		
9	Блоки и шкивы. Ременная передача. Сборка модели по образцу.	1		
10	Зубчатые колёса. Сборка модели по образцу.	1		
11	Творческие проекты. Сборка модели по образцу.	1		
	<b>Транспорт.</b>	<b>7</b>		
12	История развития транспортных средств. Свободная сборка.	1		

13	Творческая работа «Автомобильный транспорт».	1		
14	Творческая работа «Водный транспорт».	1		
15	Творческая работа «Воздушный транспорт».	1		
16	Творческая работа «Железнодорожный транспорт».	1		
17	Творческая работа «Космический транспорт».	1		
18	Сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.	1		
	<b>Основы электротехники.</b>	<b>4</b>		
19	Электростатика. Практикум.	1		
20	Электричество. Практикум.	1		
21	Электрическая цепь и её звенья. Практикум.	1		
22	Сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.	1		
	<b>Устройство компьютера.</b>	<b>3</b>		
23	Начальные сведения о компьютере. Принцип работы ПК. Выполнение заданий на тренажере.	1		
24	Обзор интерфейса программы Paint. Изучение основных разделов интерфейса и панели меню. Практикум.	1		
25	Творческие проекты. Анализ полученных результатов.	1		
	<b>Основы программирования.</b>	<b>6</b>		

26	Информация вокруг нас. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.	1		
27	Элементы логики. Суждение: истинное и ложное. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.	1		
28	Элементы логики. Сопоставление. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.	1		
29	Множества. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.	1		
30	План и правила. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.	1		
31	Исполнитель. Пример исполнителя. Свободная сборка моделей. Анализ полученных результатов.	1		
	<b>Подготовка и проведение выставки.</b>	<b>2</b>		
32	Выбор и подготовка моделей для выставки.	1		
33	Выставка. Защита проектов. Подведение итогов выставки.	1		
	<b>Итоговый мониторинг качества знаний.</b>	<b>1</b>		
34	Итоговый мониторинг качества знаний. Анализ полученных результатов.	1		

## УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

### Рекомендованный для педагога:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO EducationWeDo).
3. Программное обеспечение ROBO LAB 2.9.
4. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
5. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
6. Программное обеспечение LEGO Education WEDO;
7. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.

### Интернет ресурсы:

- <http://lego.rkc-74.ru/>
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.org/>
- <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru. Робототехника и Образование.
- <http://learning.9151394.ru>
- Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
- Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- [www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html](http://www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html)
- <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- [http://pedagogical\\_dictionary.academic.ru](http://pedagogical_dictionary.academic.ru)
- <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

#### **Рекомендованный для обучающихся:**

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.
2. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
3. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;

#### **Интернет ресурсы:**

- <http://lego.rkc-74.ru/>
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.org/>
- <http://www.roboclub.ru>РобоКлуб. Практическая робототехника.