

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЕРНОВСКАЯ ОСНОВНАЯ ШКОЛА»  
МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, г.о. ЗАРАЙСК, Д.ЕРНОВО, ул.ДАЧНАЯ, д.87

И.о. директора МБОУ «Ерновская основная школа»  
Мартынов С.В./  
«31» августа 2018г.



**Рабочая программа по внеурочной деятельности  
(общинтеллектуальное направление)  
«Основы робототехники»  
5-6 классы**

Составитель: Лебедева Лариса Николаевна,  
учитель информатики  
высшей категории

2018 г.

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Основы робототехники» для 5-6 классов составлена в соответствии с основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «Ерновская основная школа».

**Цель:** создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Lego, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

**Задачи:**

- оказать содействие в конструировании роботов на базе микропроцессора NXT;
- освоить среду программирования ПервоРобот;
- оказать содействие в составлении программы управления Лего-роботами;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента.

## 2. Планируемые результаты

**Личностные, метапредметные и предметные результаты изучения курса «Основы робототехники».**

**Личностные результаты**

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;  
осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;  
развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;  
развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;  
развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;  
воспитание чувства справедливости, ответственности;  
начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

**Метапредметные результаты**

**Регулятивные универсальные учебные действия:**

принимать и сохранять учебную задачу;  
планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;  
формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;  
осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;  
адекватно воспринимать оценку учителя;  
различать способ и результат действия;  
вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;

в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;  
проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;  
осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;  
оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом,  
выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

***Познавательные универсальные учебные действия:***

осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося,  
информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах  
информационных образовательных ресурсов;  
использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения  
коммуникативных, познавательных и творческих задач;  
ориентироваться на разнообразие способов решения задач;  
осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;  
проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;  
строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;  
устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;  
моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены  
существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-  
символическая);  
синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с  
восполнением недостающих компонентов;

выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

***Коммуникативные универсальные учебные действия:***

аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении  
признаков, сравнении и классификации объектов;  
выслушивать собеседника и вести диалог;  
признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь  
свою;  
планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели,  
функции участников, способов взаимодействия;  
осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе  
информации;  
разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка  
альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;  
управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;  
уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с  
задачами и условиями коммуникации;  
владеть монологической и диалогической формами речи.

***Предметные результаты***

*Обучающиеся научатся:*

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;  
конструктивные особенности различных роботов;  
как передавать программы NXT;  
как использовать созданные программы;  
приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других  
объектов и т.д.;

*Обучающиеся получат возможность научиться:*

использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;  
конструировать различные модели; использовать созданные программы;  
применять полученные знания в практической деятельности;  
владеть:  
навыками работы с роботами;  
навыками работы в среде ПервоРобот NXT.

### **3. Содержание программы**

#### **Модуль «Введение в робототехнику»**

1. Понятие «робот»
2. Виды роботов
3. Из чего состоят Лего-роботы: микропроцессор, сервомоторы, датчики
4. Понятие модели и моделирования
5. Понятия «Алгоритм», «Исполнитель алгоритма», «Система команд исполнителя»
6. Среда программирования NXT, основные блоки
7. Запись программы и запуск на выполнение

#### **Модуль «Линейные алгоритмы»**

1. Понятие линейного алгоритма
2. Сборка моделей Лего-роботов по инструкции
3. Программирование движения вперед
4. Расчет количества оборотов колеса в зависимости от расстояния. Число Пи, расчет длины окружности
5. Программирование движения по кругу через задание мощности сервомоторов.
6. Поворот на 90 и 180 градусов. Расчет угла поворота. Программирование поворота.

#### **Модуль «Циклы»**

1. Понятие циклического алгоритма, алгоритмическая конструкция «Цикл»
2. Применение циклов при решении задач на движение
3. Сборка более сложных роботов по инструкции
4. Программирование движения робота по замкнутой траектории

#### **Модуль «Ветвление»**

1. Понятие ветвления. Алгоритмическая конструкция «Ветвление»
2. Датчик касания. Решение задач на движение с использованием датчика касания
3. Датчик расстояния. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния
4. Датчик звука. Решение задач на движение с использованием датчика звука
5. Датчик цвета. Решение задач с использованием датчика цвета
6. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием разных видов датчиков.

#### **Модуль «Подготовка к соревнованиям»**

1. Правила проведения соревнований
2. Движение робота по заданной траектории. Правила соревнований.
3. Кегельринг – правила.
4. Робот-сортировщик. Создание лего-робота, сортирующего шары синего и красного цвета по корзинам.
5. Производственный участок. Создание лего-робота, моделирующего работу станка
6. Создание виртуального лего-робота, соответствующего поставленной задаче
7. Фристайл. Работа над собственной моделью. Конструирование, программирование
8. Защита собственной модели

#### **Основные виды деятельности**

Знакомство с интернет-ресурсами, связанными с робототехникой;

Проектная деятельность;  
Работа в парах, в группах;  
Соревнования.

**Формы работы, используемые на занятиях:**

лекция;  
беседа;  
демонстрация;  
практика;  
творческая работа;  
проектная деятельность.

**Оборудование:**

мультимедийный проектор;  
робот Lego;  
доска;  
карточки;  
презентация (ЦОР «Основы робототехники»).

**4. Тематическое планирование**

№ п/п	Наименование модулей (тем)	Всего часов	В том числе:		
			аудиторных часов		
			всего	лекции	практические занятия
1.	<b>Введение в робототехнику</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
1.1.	Что такое роботы		1	1	
1.2.	Конструкторы Lego . Конструирование и программирование		2	1	1
2.	<b>Линейные алгоритмы. Решение задач на движение</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>
1.1.	Сборка робота-«пятиминутки»		1		1
1.2.	Прямолинейное движение вперед и назад. Расчет количества оборотов колеса для преодоления определенного расстояния.		4	2	2
1.3	Поворот на 90 градусов		4	1	3
2.1	Движение по кругу		1		1
3	<b>Циклические алгоритмы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
3.1.	Сборка трехколесного робота		1		1

3.2.	Решение задач на движение с использованием циклов		3		3
4	<b>Ветвление</b>	10	10	1	7
4.1.	Сборка более сложных моделей. Датчики		2	1	1
4.2.	Датчик касания		2		2
4.3.	Датчик расстояния		2		2
4.4.	Датчик звука		2		2
4.6	Датчик цвета		2		2
5	<b>Подготовка к соревнованиям</b>	7	7	1	6
5.1.	Траектории		2	1	1
5.2.	Разбор заданий предыдущих соревнований		2		2
5.3	Создание собственного робота, защита проекта		3		3
	<b>Итого:</b>	34	34	7	27

## 5. Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия	Плановые сроки прохождения	Скорректированные сроки прохождения
<b>Введение в робототехнику</b>			
1	Что такое роботы	03.09.2018	
2	Конструкторы Lego . Конструирование и программирование	10.09.2018	
3	Конструкторы Lego . Конструирование и программирование	17. 09.2018	
<b>Линейные алгоритмы. Решение задач на движение</b>			
4	Сборка робота-«пятиминутки»	24. 09.2018	
5	Прямолинейное движение вперед и назад. Расчет количества оборотов колеса для преодоления определенного расстояния.	01.10.2018	
6	Прямолинейное движение вперед и назад. Расчет количества оборотов колеса для преодоления определенного расстояния.	08. 10.2018	

7	Прямолинейное движение вперед и назад. Расчет количества оборотов колеса для преодоления определенного расстояния.	15. 10.2018	
8	Прямолинейное движение вперед и назад. Расчет количества оборотов колеса для преодоления определенного расстояния.	22. 10.2018	
9	Поворот на 90 градусов	29. 10.2018	
10	Поворот на 90 градусов	19.11.2018	
11	Поворот на 90 градусов	26. 11.2018	
12	Поворот на 90 градусов	03.12.2018	
13	Движение по кругу	10. 12.2018	
	<b>Циклические алгоритмы</b>		
14	Сборка трехколесного робота	17. 12.2018	
15	Решение задач на движение с использованием циклов	24. 12.2018	
16	Решение задач на движение с использованием циклов	14.01.2019	
17	Решение задач на движение с использованием циклов	21. 01.2019	
	<b>Ветвление</b>		
18	Сборка более сложных моделей. Датчики	28. 01.2019	
19	Сборка более сложных моделей. Датчики	04.02.2019	
20	Датчик касания	11. 02.2019	
21	Датчик касания	18. 02.2019	
22	Датчик расстояния	25. 02.2019	
23–24	Датчик расстояния Датчики звука	04.03.2019 11. 03.2019	
25–26	Датчики звука Датчики света	18. 03.2019 01.04.2019	
	<b>Подготовка к соревнованиям</b>		
27	Траектории	08. 04.2019	
28–29	Траектории Разработка заданий предыдущих соревнований	15. 04.2019 22. 04.2019	

30	Разработка заданий предыдущих соревнований	29. 04.2019	
31	Создание собственного робота, защита проекта	06.05.2019	
32	Создание собственного робота, защита проекта	13. 05.2019	
33	Создание собственного робота, защита проекта	20. 05.2019	
	Резерв		
	<b>Всего:</b>	<b>34</b>	



СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УВР

/Лебедева Л.Н./

руководитель ШМО учителей-предметников

/Лебедева Л.Н./

Протокол №1

от 31.08.2018г.