

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр творческого развития и гуманитарного образования школьников»  
Муниципального района «Олекминский район»  
Республики Саха (Якутия)

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

### ***«Робототехника»***

Возраст - 11-13 лет  
Срок реализации – 16 часов (модуль для урока технологии)  
Направленность – научно-техническая

Составил:  
педагог дополнительного образования  
МБУ ДО «ЦТР и ГОШ»  
МР «Олекминский район» РС (Я)  
Таций Татьяна Викторовна

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа «Робототехника» позволяет создать образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы учащиеся приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

Модуль предназначен для изучения основ робототехники в рамках школьного курса «Технология» в 6 классе в объеме 16 часов. Занятия по программе проводятся с применением базового и ресурсного наборов LEGO MINDSTORMS Education EV3. Процесс обучения закрепляет знания об основных деталях конструктора и их назначении, о видах механических передач. Учащиеся получают новые знания о датчиках и их использовании.

**Цель программы:** научить ребенка решать технические задачи с помощью моделей роботов.

### **Задачи программы:**

#### *Обучающие:*

- познакомить учащихся с основными терминами, законами робототехники;
- привить навыки сборки и отладки простых робототехнических систем;
- познакомить с основами визуального языка для программирования роботов.

#### *Развивающие:*

- поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, нестандартных решений, развитию творческих способностей;
- прививать навыки к анализу и самоанализу при создании робототехнических систем.

#### *Воспитательные:*

- формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни;
- поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, веру в свои силы;
- подтверждать ценность таких способностей и качеств, как эмоциональная уравновешенность, рассудительность, эмпатия;
- прививать культуру организации рабочего места.

### **Срок реализации программы**

Модуль предназначен для изучения основ робототехники в рамках школьного курса «Технология» в 6 классе в объеме 16 часов.

Программа рассчитана на возрастную категорию 11-13 лет. Занятия проводятся в группах 10-15 человек, 1 раз в неделю по 1 часа.

### **Основные формы и методы занятий**

#### *Основные методы и приемы работы:*

- словесные (рассказ, беседа, инструктаж),
- наглядные (демонстрация),
- репродуктивные (применение полученных знаний на практике),
- практические (конструирование),
- поисковые (поиск различных решений поставленных задач).

*Основные формы работы* – практическое занятие. Занятия проходят как совместная практическая творческая деятельность с элементами самостоятельного выполнения работ.

### **Планируемые результаты изучения**

#### *Предметные результаты*

##### *Учащиеся:*

- будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- овладеют основными терминами робототехники;
- освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение и принципы работы датчиков различного типа;
- смогут использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя;
- будут понимать смысл основных терминов робототехники, правильно произносить и адекватно использовать.

#### *Метапредметные результаты*

##### *Учащиеся смогут:*

- найти практическое применение теоретических знаний;
- получить практические навыки планирования;
- использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
- использовать на практике знания об устройствах механизмов.

#### *Личностные результаты*

##### *Учащиеся смогут:*

- получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях;
- убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
- научиться использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов

### **Формы отслеживания результативности программы**

Контроль, и оценка деятельности учащихся соответствуют их возрастному уровню.

Используются следующие виды контроля:

#### *1. Входящий контроль.*

В начале учебного модуля проводится вводное тестирование с целью выявления уровня знаний и умений обучающихся.

#### *2. Текущий контроль.*

Контроль проводится постоянно, параллельно с изучением материала и осуществляется в следующих формах:

- Фронтальный опрос, беседа по изученным темам – практикуются на каждом занятии.
  - Участие в соревнованиях
- #### *3. Итоговый контроль.*

Осуществляется в конце обучения в форме выполнения теоретической или практической работы.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Количество часов	Теория	Практика	Контроль
4.	Вводное занятие. ТБ. Моторы для роботов	2	0,5	1,25	0,25
5.	Датчики звука	2	0,5	1,5	
6.	Датчики цвета	4	1	3	
7.	Фотометрия	2	0,5	1,5	
8.	Датчики касания	2	0,5	1,5	
9.	Ультразвуковой датчик	4	1	2,75	0,25
<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>4</b>	<b>11,5</b>	<b>0,5</b>

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### **Вводное занятие. ТБ. Моторы для роботов (2 часа)**

Сервомотор. Тахометр. Проект «Тахометр».

#### **Датчики звука (2 часа)**

Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором. Работа датчика. Проект «Автоответчик». Проект «Робот-кукушка».

#### **Датчики цвета (4 часов)**

Датчик цвета и яркости. Решение задач на движение с использованием датчика. Определение влияния предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Проект «Радуга». Проект «Сортировщик».

#### **Фотометрия (2 часа)**

Измерение яркости свет. Проект «Измеритель освещенности».

#### **Датчики касания (2 часа)**

Задачи на движение с использованием датчика касания. Тактильные ощущения. Проект «Перерыв 15 минут».

#### **Ультразвуковой датчик (4 часа)**

Эхолокация. Робот-прилипала. Проект «Лабиринт». Решение задач на движение с использованием датчика расстояния. Особенности работы датчика.

### Обеспечение программы

#### *Технические средства обучения*

1. Ноутбук
2. Базовый набор LEGO MINDSTORMS Education EV3.

3. Лицензионное программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3.
4. Зарядное устройство (EV3).
5. Ресурсный набор LEGO MINDSTORMS Education EV3
6. Спортивные поля

#### *Учебно-методическое*

- Конспекты занятий по предмету
- Инструкции и презентации
- Диагностические работы с образцами выполнения и оцениванием;
- Раздаточные материалы (к каждому занятию)
- Положения о конкурсах и соревнованиях.

#### **Литература**

1. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.;
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
3. Лабораторные практикумы по программированию  
[http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru)
4. Материалы сайтов  
<http://www.prorobot.ru/lego.php>  
<http://nau-ru.ru/catalog/robot>  
<http://www.239.ru/robot>  
[http://www.russianrobotics.ru/actions/actions\\_92.html](http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html)  
[http://habrahabr.ru/company/innopolis\\_university/blog/210906/STEM-робототехника](http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника)  
<http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>  
<http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>  
<http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>  
<https://www.lego.com/ru-ru/mindstorms/fan-robots>  
<http://4pda.ru/forum/index.php?showtopic=502272&st=20>  
<http://www.proghouse.ru/tags/ev3-instructions>

