

Государственное автономное учреждение дополнительного образования
Республики Саха (Якутия)
«Малая академия наук Республики Саха (Якутия)»

Согласовано:

Зав.каф. информатики

Николаева Н.В. 

«9» 02 2017 г.

«Утверждаю»
Председатель НМС МАН РС (Я):



А.В. Яковлева

Протокол НМС МАН РС (Я) № 1 от
02 2017 г.

ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА»

Срок реализации программы: _____

Объем в часах: 36 часов _____

Контингент обучающихся: с 6-ти лет

Авторы (составители): Новиков П.Л., Максимов В.В.,
директор МКА СВФУ

Чапаево, 2017 г.

1. Аннотация курса

В последнее десятилетие во всем мире значительно возрос интерес к образовательной робототехнике. Робототехника в образовании – это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику, основанные на активном обучении учащихся. Дети лучше понимают, когда самостоятельно создают или изобретают что-то новое для них. Такую возможность им дает образовательная среда Лего.

Цели изучения курса:

1. Организация дополнительного обучения детей в области технического творчества и программирования.
2. Всестороннее развитие личности детей:
 - Развитие творческих способностей;
 - Развитие навыков конструирования;
 - Развитие мелкой моторики;
 - Развитие логического мышления;
 - Развитие навыков работы в группе.

Задачи курса:

- Формирование у детей интереса к техническому творчеству обучение детей конструированию через создание простейших
- Моделей и управления готовыми моделями с помощью компьютерных программ;
- Формирование навыков работы по готовым инструкциям по сборке и программированию моделей роботов;
- Развитие образного, технического мышления;
- Развитие творческих способностей и умения реализовывать свой замысел;
- обучение основам программирования простых действий и реакции механизмов;
- Ознакомление детей со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в малых группах.

Краткое содержание курса:

Учащиеся, работая по инструкциям и заданиям учителя, собирают предложенные модели роботов, испытывают и анализируют собранные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и консультированию учащихся.

Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности и может быть индивидуальной, парной или групповой.

Сначала изучается «Первая модель. Сенсоры». Предварительное знакомство с основными способами построения и программирования моделей помогает учащимся освоиться с конструктором и программным обеспечением. Затем переходим к выполнению задания Комплекта.

Объем курса: 36 ч., в т. ч. 6 практических занятий по 6 академических часов

2. Планируемые результаты обучения

В результате обучения по курсу обучающиеся должны:

- **знать:**
 - Правила безопасной работы; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
 - 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;
- **уметь:**
 - Создавать программы для робототехнических средств;
 - Высказываться устно по проекту;

- Корректировать программы при необходимости;
- владеть навыками:
 - Программирования в среде Lego Mindstorms NXT и Lego Mindstorms EV3;
 - Командного взаимодействия.

3. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименования тем	Всего часов	В том числе:		Формы контроля
			лекц.	практ.	
1	Первая модель. Сенсоры. Правила ТБ. Ознакомление с конструктором.	2		2	Устный опрос. Практическое задание
1.1	Сенсоры. Датчик касания. Датчик цвета. Ультразвуковой датчик. Датчик освещённости. Сервомотор. Датчик звука (микрофон).	4	2	2	Устный опрос. Практическое задание
2	Подготовка к соревнованию «Сумо». Правила ТБ. Изучение регламента.	1	1		Устный опрос.
2.1	Соревнование. Сборка робота по регламенту.	5	2	3	Соревнование
3	Подготовка к соревнованию «Гонки по линии». Правила ТБ. Изучение регламента. Сборка модели. Соревнование.	1	1		Устный опрос.
3.1	Соревнование. Сборка робота по регламенту.	5	2	3	Соревнование
4	Алгоритмы для решения соревновательных задач. Правила ТБ. Движение по линии (+выравнивание). Поиск объекта и вычисления расстояния до него.	6	3	3	Устный опрос. Практическое задание
5	Массивы в алгоритмах. Правила ТБ. Кодовый замок.	6	2	4	Устный опрос. Практическое задание
6	Работа с файлами. Правила ТБ. Передача данных с сенсоров на компьютер.	6	3	3	Устный опрос. Практическое задание

4. Содержание курса

Тема 1. *Первая модель. Сенсоры* (6 ч.)

1.1. *Первая модель.* (2 ч.)

- Инструктаж по технике безопасности.
- Ознакомление с деталями конструктора.
- Сборка роботов.

1.2. *Сенсоры.* (4 ч.)

- Ознакомление с сенсорами.
- Программирование сенсоров на основе собранного робота.

Тема 2. *Подготовка к соревнованию «Сумо».* (6 ч.)

2.1. *Ознакомление с регламентом.* (1 ч.)

- Инструктаж по технике безопасности.
- Изучение регламента соревнования «Сумо».

2.2. *Соревнование.* (5ч.)

- Сборка робота по регламенту.
- Соревнование «Сумо».

Тема 3. *Подготовка к соревнованию «Гонка по линии».* (6 ч.)

1.1. *Ознакомление с регламентом.* (1 ч.)

- Инструктаж по технике безопасности.
- Изучение регламента соревнования «Сумо».

1.2. *Соревнование.* (5ч.)

- Сборка робота по регламенту.
- Соревнование «Сумо».

Тема 4. *Алгоритмы для решения соревновательных задач.* (6 ч.)

- Инструктаж по технике безопасности.
- Движение по линии (+выравнивание).
- Поиск объекта и вычисления расстояния до него.

Тема 5. *Массивы в алгоритмах.* (6 ч.)

- Инструктаж по технике безопасности.
- Кодовый замок

Тема 6. *Работа с файлами.* (6 ч.)

- Инструктаж по технике безопасности.
- Передача данных с сенсоров на компьютер.

Список литературы и Интернет-ресурсов

1. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов | Д. Г. Копосов |
2. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. и доп – М.: Издательство «Перо», 2016. – 300 с.
3. [Электронный ресурс] <http://robot-help.ru/>
4. [Электронный ресурс] http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php

8. Оборудование и программное обеспечение

Для проведения практических занятий необходимы: набор конструктора Lego Mindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3, ПО Lego Mindstorms NXT, Lego Mindstorms Education EV3.