

РАССМОТРЕНО

Протокол № 1
от 27 » 08 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 160-4 от

«27» 08 2019 г.

Директор

 Е.Н.Нестерова

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технического направления
"Робототехника"

Срок реализации - 1 год

Автор-составитель:
Моторин Игорь Михайлович,
педагог дополнительного образования

с. Исаклы 2019

Дополнительная образовательная программа «Робототехника» состоит из 3-х модулей: «Введение в робототехнику», «Конструирование и программирование», «Проектная деятельность».

Данная дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на полную реализацию в течение одного года.

Программа ориентирована на обучение детей 12 - 16 лет. Объём программы - 216 часов. Режим занятий - 3 раза в неделю по 2 академических часа (45 мин) с перерывом между занятиями 15 мин. Наполняемость - 15 учащихся в группе.

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

Учебный план ДОП «Робототехника»

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение в робототехнику	9	5	4
2.	Конструирование и программирование	122	27	95
3.	Проектная деятельность	85	7	78
ИТОГО		216	39	177

1. Модуль «Введение в робототехнику»

Реализация этого модуля направлена на знакомство с существующими видами роботов, значением роботов в жизни человека, основными направлениями применения роботов. Дети знакомятся с правилами работы с конструктором LEGO и средой программирования модуля.

Модуль составлен так, чтобы каждый ребенок получил интерес к занятиям робототехникой.

Цель модуля: создание условий для формирования интереса к устройству роботов, развития стремления разобраться в их конструкции и желания самостоятельно конструировать и программировать модели роботов.

Задачи модуля:

- получить общие представления о робототехнических устройствах;
- ознакомить с основными направлениями применения роботов в жизни человека, продемонстрировать передовой опыт в создании роботов в нашей стране и в мире;
- ознакомить с конструкторами компании ЛЕГО, их функциональным назначением с демонстрацией имеющихся у нас наборов;
- ознакомить с интернет-ресурсами, связанными с робототехникой;

- обучить правилам безопасной работы с конструктором;
- изучить названия основных механических деталей и датчиков набора Lego Mindstorms EV3, их назначение.

Учебно – тематический план модуля «Введение в робототехнику»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов.	2	2	0	Входящая диагностика, наблюдение
2.	Информация о конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии. Демонстрация имеющихся у нас наборов	3	1	2	Беседа, наблюдение
3.	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами.	1	1	0	Беседа, наблюдение
4.	Основные механические детали и датчики набора Lego Mindstorms EV3 и их назначение.	3	1	2	Беседа, наблюдение
	ИТОГО:	9	5	4	

2. Модуль «Конструирование и программирование»

Реализация этого модуля направлена на изучение составных частей универсального комплекта LEGO MINDSTORMS EV3 EDU, их функций, методам сборки конструкций, подвижных и неподвижных узлов, изучению среды программирования EV3, способность учащихся воспроизвести этапы сборки роботов разной сложности по инструкции, а также конструирование роботов собственной конструкции и составление программ различной сложности.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать

конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка в окружающем мире.

Цель модуля: развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков в процессе конструирования и проектирования.

Задачи модуля:

- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- научить работать в команде и находить свою роль в коллективной работе;
- развитие логического мышления;
- развитие системного мышления;
- развитие англоязычного словарного запаса;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развитие художественного вкуса и творческой активности.

**Учебно – тематический план модуля
«Конструирование и программирование»**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с модулем EV3	2	1	1	Входящая диагностика, наблюдение.
2	Основные механизмы конструктора LEGO EV3	2	1	1	Беседа, наблюдение
3	Изучение среды управления и программирования. Алгоритмы.	12	4	8	Беседа, наблюдение
4	Датчик касания	2	1	1	Беседа, наблюдение
5	Датчик цвета	2	1	1	Беседа, наблюдение

6	Ультразвуковой датчик	2	1	1	Беседа, наблюдение
7	Линейные алгоритмы. Решение задач на движение	6	2	4	Беседа, наблюдение
8	Циклические алгоритмы	8	2	6	Беседа, наблюдение
9	Циклические алгоритмы с ветвлением	6	2	4	Беседа, наблюдение
10	Обнаружение черты. Сборка робота и его программирование для движения по линии с одним датчиком цвета	4	1	3	Беседа, наблюдение
11	Доработка робота и его программирование для движения по линии с двумя датчиками цвета	6	1	5	Беседа, наблюдение
12	Соревнования роботов по прохождению трассы на время	2	0	2	Беседа, наблюдение
13	Реакция на расстояние	2	1	1	Беседа, наблюдение
14	Создание программы разворота в три приема.	3	1	2	Беседа, наблюдение
15	Реакция на освещенность	2	1	1	Беседа, наблюдение
16	Программирование работы «автоматических фар»	3	1	2	Беседа, наблюдение
17	Сборка робота и его программирование для движения по линии с препятствиями	10	2	8	Беседа, наблюдение
18	Соревнование роботов на тестовом поле по прохождению трассы с препятствиями	2	0	2	Беседа, наблюдение
19	Сборка робота-сумоиста и его программирование	4	1	3	Беседа, наблюдение
20	Соревнование "роботов сумоистов"	2	0	2	Беседа, наблюдение
21	Сборка гусеничного	6	1	5	Беседа,

	робота. Управление роботом с телефона или компьютера.				наблюдение
22	Конструирование и программирование робота для соревнования в формате «Кегельринг МАКРО».	8	1	7	Беседа, наблюдение
23	Проведение соревнования в формате «Кегельринг МАКРО».	2	0	2	Беседа, наблюдение
24	Конструирование и программирование робота для соревнования «Боулинг».	8	1	7	Беседа, наблюдение
25	Проведение соревнования «Боулинг»	2	0	2	Беседа, наблюдение
26	Сборка и программирование робота высокой сложности «Альфарекс»	6	0	6	Беседа, наблюдение
27	Дистанционное управление роботом «Альфарекс» с телефона или ноутбука	2	0	2	Беседа, наблюдение
28	Свободное моделирование	4	0	4	Беседа, наблюдение
28	Контрольное тестирование	2	2	0	Тестирование
	ИТОГО:	122	27	95	

3. Модуль «Проектная деятельность»

Реализация данного модуля направлена на сопровождение самостоятельной деятельности учащегося и организацию образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные проблемы, достигает запланированных результатов, выраженного в виде конечного продукта.

Технология проектной деятельности предусматривает работу в небольших группах и требует от каждого участника деятельности стать субъектом собственной активности, сформировать компетенции на каждом этапе проектирования.

Цель модуля: обучение учащегося через постановку перед ним значимой в исследовательском, творческом плане проблемы (задачи), требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения и создания конечного продукта.

Задачи модуля:

- формирование умения ставить цель – создание творческой работы, планирование достижение этой цели;
- научить работать в команде и находить свою роль в коллективной работе;
- 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;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- научиться оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;

**Учебно – тематический план модуля
«Проектная деятельность»**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Конструирование собственной модели робота.	6	0	6	
2	Программирование и испытание собственной модели робота.	12	0	12	
3	Презентации и защита проекта «Мой	4	0	4	

	уникальный робот»				
4	Создание подъемного крана. Конструирование, программирование и испытание собственной модели	10	2	8	
5	Презентация готовых моделей	4	0	4	
6	Соревнования на точность выполнения действий	4	0	4	
7	Создание модели робота-чертежника	10	2	8	
8	Презентация готовых моделей	4	0	4	
9	Соревнования на точность выполнения действий	4	0	4	
10	Конструирование собственной модели робота – помощника человека	12	2	10	
11	Программирование и испытание собственной модели робота.	11	1	10	
12	Презентации и защита творческого проекта «Робот – помощник человека»	4	0	4	
	ИТОГО:	85	7	78	