Российская Федерация Республика Адыгея Администрация муниципального образования «Майкопский район» Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Образовательный центр №1 Майкопского района»

«Согласовано»:	«УТВЕРЖДАЮ»:
Зам. директора по ВР	И.о. директора МБОУ ОЦ №1
В.А. Гоноченко	Д.П.Ярков
<u>«»</u>	«»2021 г.
	Приказ № от «»2021г.
	Принята на заседании
	Педагогического совета
	Протокол №
	от «»2021 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РОБОТОТЕХНИКА»

Направленность техническая

Срок реализации программы 1 год

Возраст обучающихся 7-17 лет

Степень авторства модифицированная

Педагог дополнительного образования Ефремкова Татьяна Александровна

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» разработана в соответствии с Федеральными нормативными документами:

- Закон об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ
- Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодёжной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006г. №06-1844)
- СанПиН 2.4.4. 1231-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей»
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013г. № 1008 « Об утверждении порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Конструктор Лего и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а учитель лишь консультирует его. Lego позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной команды;
- распределять обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Цель программы

В процессе разработки, программирования и тестирования роботов учащиеся приобретают важные навыки творческой и исследовательской работы; встречаются с ключевыми понятиями информатики, прикладной математики, физики, знакомятся с процессами исследования, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа неожиданных результатов.

Методы обучения

- 1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, воспрпиятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- 2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
- 3. Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
- 4. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
- 5. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Требования к уровню подготовки выпускников, обучающихся по данной программе Обучающиеся *получат возможность узнать*:

- 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;

- как использовать созданные программы. Обучающиеся получат возможность научиться:
- работать по предложенным инструкциям;
- творчески подходить к решению задачи;
- довести решение задачи до работающей модели;
- излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения,

анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений

• работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Учащиеся должны использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности:

- 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.

Программа рассчитана для учащихся в возрасте от 7 до 17 лет. По программе на изучение курса «Робототехника» отводится 36 часов (т.е. 1 час в неделю) с расчетом на один год обучения. Рабочая программа кружка «Робототехника» составлена на основе разработок компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва.

Материально-техническая база

Ноутбуки, очки виртуальной реальности, мультимедийные средства обучения, LEGO 9686 Набор.

Содержание программы учебного предмета.

Структура программы.

No	Название раздела	Кол-і	во часов
Π/Π			
1.	Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами		3
	компании ЛЕГО.		
2.	Конструирование роботов. Программирование роботов.		14
	Тестирование программ.		
3.	Проектная работа.		4
4.	Конструирование роботов высокой сложности.		14
5.	Аттестация		1
		Всего	36

Содержание учебно – тематического планирования.

Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании лего.

Робот. Робототехника. Конструктор. Конструирование. Набор LEGO 9686. Датчики конструкторов LEGO. Аппаратный и программный состав конструктора. Сервомотор NXT.

Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ.

Робот «Пятиминутка». Программное обеспечение. Среда программирования. Робот «Трехколесный бот». Робот «Бот-внедорожник». Робот «Сумоист». Соревнования WRO («Всемирная олимпиада роботов»).

Проектная деятельность.

Моделирование. Технические и конструкторские проекты. Презентация деятельности. Публичная публикация изобретений.

Конструирование роботов высокой сложности.

Мультибот. Робот «Богомол». Робот «Альфарекс».

Аттестация

Календарно-тематический план по курсу «Робототехника»

			, ,	Требования к		ата		та		ата		ата	П	ата
		Кол-	Элементы	•	, ,		' '	едения	, ,		, ,		, ,	едения
1	Толио полужения			уровню	-	едения	-		_	едения	_	едения	•	
№	Тема занятия	ВО	содержания	подготовки		уппа	- 1	уппа		уппа		уппа		уппа
		часов		обучающихся	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт
				(результат)										
			Введение в робототехник	у. Знакомство с ког	нструк	торами	і компа	ании Л	ЕГО(3	в часа)				
1	Введение в	1	Что такое роботы.	Знать/понимать										
	робототехнику		Ролики, фотографии и	понятия: робот,										
			мультимедиа. Рассказ о	конструктор.										
			соревнованиях роботов:											
			Евробот, фестиваль											
			мобильных роботов,											
			олимпиады роботов.											
			Спортивная											
			робототехника.											
			В т.ч бои роботов											
			(неразрушающие).											
			Конструкторы и											
			«самодельные» роботы.											
			F											
2	Конструкторы	1	Информация о	Знать/понимать										
	компании		имеющихся	понятия:										
	ЛЕГО		конструкторах	конструктор,										
			компании ЛЕГО, их	конструирование.										
			функциональном											
			назначении и отличии,											
			демонстрация											
			имеющихся у нас											
			наборов.											
	1	1					L				l			

3	Знакомимся с	1	Знакомимся с набором	Уметь различать									
	набором Lego		Lego9686.	различные виды									
	9686		Что необходимо знать	датчиков,									
	7000		перед началом работы с	использовать									
			NXT. Датчики	элементы									
			конструкторов LEGO на	конструктора.									
			базе компьютера NXT	non-tryintepu.									
			(Презентация),										
			аппаратный и										
			программный состав										
			конструкторов LEGO на										
			базе компьютера NXT										
			(Презентация),										
			сервомотор NXT.										
		Кон	струирование роботов. П	рограммирование	робото	в. Тест	ирован	ие про	грамм	(14ча	сов)		
4	Конструирова	1	Собираем первую	Уметь									
	ние первого		простейшую	использовать									
	робота		модель робота.	элементы									
				конструктора.									
5	Изучение	1	Краткое изучение	Понимать									
	среды		программного	термин									
	управления и		обеспечения, изучение	«программное									
	программиров		среды	обеспечение».									
	ания		программирования и	Уметь применять									
			управления. Собираем	среду									
			робота «Линейный	программирован									
			ползун»	ия и управления.									

6	Программи	1	Разработка программ	Понимать					
	рование		для выполнения	термин					
	робота		поставленных задач.	«программа».					
				Уметь					
				составлять					
				программы для					
				выполнения					
				различных видов					
				задач.					
7	Конструируем	1	Создаём и тестируем	Уметь					
	более		"Трёхколёсного бота".	использовать					
	сложного			элементы					
	робота			конструктора.					
8	Программи	1	Разработка программ	Уметь					
	рование более		для выполнения	использовать					
	1		Ann Benionii enim						
	сложного		поставленных задач.	элементы					
	-								
	сложного		поставленных задач.	элементы					
	сложного		поставленных задач. Собираем и	элементы конструктора,					
	сложного		поставленных задач. Собираем и программируем	элементы конструктора, составлять					
	сложного		поставленных задач. Собираем и программируем	элементы конструктора, составлять программы для					
	сложного		поставленных задач. Собираем и программируем	элементы конструктора, составлять программы для выполнения					
9	сложного робота Собираем	1	поставленных задач. Собираем и программируем "Ботвнедорожник" Создаём и тестируем	элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов					
9	сложного робота Собираем гусеничного	1	поставленных задач. Собираем и программируем "Ботвнедорожник"	элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач.					
9	сложного робота Собираем гусеничного бота по	1	поставленных задач. Собираем и программируем "Ботвнедорожник" Создаём и тестируем	элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач. Уметь					
9	сложного робота Собираем гусеничного	1	поставленных задач. Собираем и программируем "Ботвнедорожник" Создаём и тестируем	элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач. Уметь использовать					

11	Конструируем гусеничного бота Тестирование	1	Создаём и тестируем "Гусеничного бота".	Уметь использовать элементы конструктора, управлять роботом. Уметь применять полученные знания.					
12	Собираем по инструкци и роботасумоис та	1	Собираем робота по инструкции: бот - сумоист. Тестируем собранного робота.	Уметь использовать элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач.					
13	Соревнование «роботовсумо истов»	1	Собираем по памяти на время робота-сумоиста. Устраиваем соревнования.	Уметь применять полученные знания.					
14	Анализ конструкций победителя и призёров соревнован ия по «Робосумо»	1	Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы бота.	Уметь анализировать недостатки и достоинства конструкции роботов.					

15	Конструируем	1	Самостоятельно найти и	Уметь применять						
	робота к		смастерить	полученные						
	соревнования		конструкцию робота,	знания.						
	М ПО		которая сможет							
	робототехнике		выполнять задания							
	r		олимпиады.							
16	Конструируем	1	Самостоятельно найти и	Уметь применять						
	робота к		смастерить	полученные						
	соревнования		конструкцию робота,	знания.						
	м по		которая сможет							
	робототехнике		выполнять задания							
	F		олимпиады.							
17	Конструируем	1	Самостоятельно найти и	Уметь применять						
	робота к		смастерить	полученные						
	соревнования		конструкцию робота,	знания.						
	м по		которая сможет							
	робототехнике		выполнять задания							
			олимпиады.							
				Проектная рабо	та (4 ч	aca)				
18	Разработка	1	Научиться пошагово	Уметь применять						
	проектов по		составлять	полученные						
	группам		технические/конструкто	знания.						
			рские проекты.							
19	Разработка	1	Научиться пошагово	Уметь применять						
	проектов по		составлять	полученные						
	группам		технические/конструкто	знания.						
			рские проекты.							
20	Разработка	1	Научиться пошагово	Уметь применять						
	проектов по		составлять	полученные						
	группам		технические/конструкто	знания.						

21	Разработка проектов по группам	1	рские проекты. Научиться пошагово составлять технические/конструкто	Уметь применять полученные знания.								
			рские проекты.		· ·		(1.4					
				вание роботов выс	сокой с	ложно	сти(14	часов)		ı	1	
22	Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор	1	Сбор и исследование одной из моделей роботов на выбор. Закрепить навыки конструирования по готовым инструкциям. Изучить программы.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания								
23	Конструируем 4-х колёсного или гусеничног о робота	1	Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.								
24	Конструируем 4-х колёсного или гусеничног о робота	1	Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.								

				*7		1			1
25		1	Собрать по инструкции	Уметь					
	Конструируем		робота, изучить его	использовать					
	4-х колёсного		возможности и	элементы					
			программу. Придумать и	конструктора.					
	или		собрать робота.	Уметь применять					
	гусеничного		Самостоятельно	полученные					
	робота		запрограммировать	знания.					
			робота.						
26	Контрольное	1	Собираем робота	Уметь применять					
	тестирование		богомола МАНТИ	полученные					
	r · · ·			знания.					
27	Собираем	1	Программируем робота	Уметь					
	робота	-	богомола МАНТИ	использовать					
	богомола			элементы					
	00101110314			конструктора.					
28	Собираем	1	Собираем и	Уметь					
	робота	•	программируем робота	использовать					
	богомола		богомола МАНТИ	элементы					
	OOIOMOMa		OOI OMOSIA IVIZ XITT YI	конструктора.					
29	Собираем	1	Собираем робота	Уметь					
49	робота	1	АЛЬФАРЕКСА						
	высокой		(ALFAREX)	использовать					
			(ALPAKEA)	элементы					
20	сложности	1	Посторования	конструктора.					
30	Собираем	1	Программируем робота	Уметь					
	робота		АЛЬФАРЕКСА	использовать					
	высокой		(ALFAREX)	элементы					
	сложности			конструктора.					
31	Программиров	1	Программируем робота	Уметь					
	ание робота		АЛЬФАРЕКСА	составлять					
	высокой			программы,					

	сложности			использовать					
	СЛОЖНОСТИ								
				программную					
				среду и среду					
				разработки.					
32	Показательное	1	Показательный урок:	Уметь					
	выступление		демонстрируем робота,	представлять					
			запускаем программу,	свою работу.					
			показываем						
			возможности движения.						
33	Свободное	1	Собираем любую по	Уметь					
	моделировани		желанию модель.	использовать					
	e			элементы					
				конструктора.					
				Уметь					
				составлять					
				программы,					
				использовать					
				программную					
				среду и среду					
				разработки.					
34	Свободное	1	Собираем любую по	Уметь					
	моделировани		желанию модель.	использовать					
	е. Резервный		Резервный урок.	элементы					
	урок			конструктора.					
				Уметь					
				составлять					
				программы,					
				использовать					
				программную среду разработки.					

35	Свободное	1	Собираем любую по	Уметь					
	моделировани		желанию модель.	использовать					
	е. Резервный		Резервный урок.	элементы					
	урок			конструктора.					
				Уметь					
				составлять					
				программы,					
				использовать					
				программную					
				среду и среду					
				разработки.					
36	Аттестация	1	Подведение итогов	Уметь					
				представлять					
				свою работу					

Перечень учебно-методического обеспечения

Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

Наборы образовательных Лего-конструкторов:

Индустрия развлечений. ПервоРобот. В наборе: 216 ЛЕГО-элементов, включая RCX-блок и ИК передатчик, датчик освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Легокомпьютер RCX, инфракрасный передатчик, 2 датчика освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

Литература

Кружок робототехники, [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego-

В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/200904-03-08-35-17, Пермь, 2011 г.