

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

**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 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, восприятия, 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.

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов	
	Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании ЛЕГО.		
	Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ. Промежуточная аттестация.		
	Проектная работа.		
	Конструирование роботов высокой сложности.		
	Аттестация		
		Всего	

Содержание учебно – тематического планирования.

Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании ЛЕГО.

Робот. Робототехника. Конструктор. Конструирование. Набор LEGO 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»

№	Тема занятия	Кол-во часов	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся (результат)	Дата Проведения	
					План	Факт
Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании ЛЕГО(3 часа)						
	Введение в робототехнику		Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника. В т.ч. - бои роботов (неразрушающие). Конструкторы и «самодельные» роботы.	Знать/понимать понятия: робот, конструктор.		
	Конструкторы компании ЛЕГО		Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.	Знать/понимать понятия: конструктор, конструирование.		
	Знакомимся с набором Lego		Знакомимся с набором Что необходимо знать перед началом работы с NXT. Датчики конструкторов LEGO на базе компьютера NXT (Презентация), аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе компьютера NXT (Презентация), сервомотор NXT.	Уметь различать различные виды датчиков, использовать элементы конструктора.		
Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ (14часов)						

	Конструирование первого робота		Собираем первую простейшую модель робота.	Уметь использовать элементы конструктора.		
	Изучение среды управления и программирования		Краткое изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления. Собираем робота «Линейный ползун»	Понимать термин «программное обеспечение». Уметь применять среду программирования и управления.		
	Программирование робота		Разработка программ для выполнения поставленных задач.	Понимать термин «программа». Уметь составлять программы для выполнения различных видов задач.		
	Конструируем более сложного робота		Создаём и тестируем "Трёхколёсного бота".	Уметь использовать элементы конструктора.		
	Программирование более сложного робота		Разработка программ для выполнения поставленных задач. Собираем и программируем "Ботвнедорожник"	Уметь использовать элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач.		
	Собираем гусеничного бота по инструкции		Создаём и тестируем "Гусеничного бота".	Уметь использовать элементы конструктора.		
	Конструируем гусеничного бота		Создаём и тестируем "Гусеничного бота".	Уметь использовать элементы конструктора, управлять роботом.		
	Тестирование			Уметь применять полученные знания.		

	Собираем по инструкции и робота сумоиста		Собираем робота по инструкции: бот - сумоист. Тестируем собранного робота.	Уметь использовать элементы конструктора, составлять программы для выполнения различных видов задач.		
	Соревнование «роботов сумоистов»		Собираем по памяти на время робота-сумоиста. Устраиваем соревнования.	Уметь применять полученные знания.		
	Анализ конструкций победителя и призёров соревнования по «Робосумо»		Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы бота.	Уметь анализировать недостатки и достоинства конструкции роботов.		
	Конструируем робота к соревнованиям по робототехнике		Самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады.	Уметь применять полученные знания.		
	Конструируем робота к соревнованиям по робототехнике		Самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания олимпиады.	Уметь применять полученные знания.		
	Промежуточная аттестация		Тестирование	Проверить умения, полученных в процессе обучения		
Проектная работа (4 часа)						
	Разработка проектов по группам		Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.		
	Разработка проектов по группам		Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.		

	Разработка проектов по группам		Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.		
	Разработка проектов по группам		Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты.	Уметь применять полученные знания.		
Конструирование роботов высокой сложности(14часов)						
	Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор		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		
	Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота		Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.		
	Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота		Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.		
	Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота		Собрать по инструкции робота, изучить его возможности и программу. Придумать и собрать робота. Самостоятельно запрограммировать робота.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь применять полученные знания.		
	Контрольное тестирование		Собираем робота богомола МАНТИ	Уметь применять полученные знания.		
	Собираем робота богомола		Программируем робота богомола МАНТИ	Уметь использовать элементы		

				конструктора.		
	Собираем робота богомола		Собираем и программируем робота богомола МАНТИ	Уметь использовать элементы конструктора.		
	Собираем робота высокой сложности		Собираем робота АЛЬФАРЕКСА	Уметь использовать элементы конструктора.		
	Собираем робота высокой сложности		Программируем робота АЛЬФАРЕКСА	Уметь использовать элементы конструктора.		
	Программирование робота высокой сложности		Программируем робота АЛЬФАРЕКСА	Уметь составлять программы, использовать программную среду и среду разработки.		
	Показательное выступление		Показательный урок: демонстрируем робота, запускаем программу, показываем возможности движения.	Уметь представлять свою работу.		
	Свободное моделирование		Собираем любую по желанию модель.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь составлять программы, использовать программную среду и среду разработки.		
	Свободное моделирование. Резервный урок		Собираем любую по желанию модель. Резервный урок.	Уметь использовать элементы конструктора. Уметь составлять программы, использовать программную среду и среду		

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

Перечень учебно-методического обеспечения

Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник

п

р Наборы образовательных Лего-конструкторов:

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

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

.

Список литературы для родителей

Л. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//[http://lego.rkc-](http://lego.rkc-Е)

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

3. Вильямс Д. Программируемые роботы. - М.: NT Press, 2006. 3.

Иванов А.А. Основы робототехники / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012. -

г

4. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.

5.

Список литературы для детей

1. Бедфорд А. Большая книга LEGO - Манн, Иванов и Фербер, 2014 г

2. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. - Л.: Наука, 2013. - 320 с.

3. Юревич, Е. И. Основы робототехники / Е.И. Юревич. - Л.: Машиностроение, 1985. - 272 с.

4. Бельков, Д.М. Задания турнира по робототехнике "Автошкола" / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 8. - С. 25-35.

И Самылкина, Надежда Николаевна. Проектный подход к организации внеурочной деятельности в основной школе средствами образовательной робототехники / Н.Н. Самылкина // Информатика и образование. ИНФО. - 2017. - № 8. - С. 18-24.

-

8

7

с