

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»
МОРГАУШСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

УТВЕРЖДЕНА
приказом МАУ ДО «СЮТ»
Моргаушского муниципального округа
Чувашской Республики
№ 79 о/д от 13.09.2023 г

Рабочая программа
творческого объединения по технической направленности
«РОБОТОТЕХНИКА»

Срок реализации: **1 год**

Возраст обучающихся: **14-16 лет**

АВТОР: **Иванова Ольга Николаевна**

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 02
13.09.2023 г

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» (далее по тексту – Рабочая программа) по содержанию и тематической направленности является технической, по функциональному предназначению – прикладной, по форме организации – кружковой, по времени реализации – одногодичной, по типу – модифицированной.

Новизна программы заключается в ее прикладном характере и направленности на развитие творческих способностей учащихся на основе междисциплинарных связей, расширяет их кругозор. Способствует творческому развитию, самостоятельности мышления, является как обучающей, так и развивающей.

Предмет робототехники – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. В кибернетике это связано, прежде всего, с интеллектуальным направлением и бионикой как источником новых, заимствованных у живой природы идей, а в механике – с многостепенными механизмами типа манипуляторов.

Робототехника – это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов – роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

На занятиях по робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами серии LEGO Mindstorms. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования RoboLab.

В распоряжении учащихся будут предоставлены Лего-конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучаемый может запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Рабочая программа «Робототехника» научно-технической направленности, т.к. так как в наше время робототехники и компьютеризации учащегося необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Рабочая программа «Робототехника» – это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются nano технологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

В педагогической целесообразности этой темы не приходится сомневаться, т.к. учащиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным. В процессе конструирования и программирования они получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Цель: развитие творческих способностей и формирование профессионального самоопределения учащихся в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Основными **принципами обучения** являются:

1. **Научность.** Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. **Доступность.** Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. **Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. **Воспитательный характер обучения.** Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. **Сознательность и активность обучения.** В процессе обучения все действия, которые отрабатывает учащийся, должны быть обоснованы. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой, и работой педагога.
6. **Наглядность.** Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.
7. **Систематичность и последовательность.** Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
8. **Индивидуальный подход в обучении.** В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей учащегося (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Рабочая программа «Робототехника» предназначена для детей 14-16 лет.

Режим занятий: программой предусмотрено следующее количество часов на освоение программы всего образовательного цикла -2 раза в неделю по 2 часа (112 часов в год).

На занятиях используются различные **формы организации образовательного процесса:**

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (фестивали, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Для предъявления учебной информации используются следующие **методы:**

- наглядные;
- словесные;
- практические.

Результаты обучения.

С целью установления фактического уровня теоретических знаний по разделам дополнительной общеобразовательной программы, их практических умений и навыков проводится текущий контроль обучающихся в форме устного опроса, практической работы.

С целью определения степени освоения обучающимися содержания всего объема дополнительной общеобразовательной программы проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме соревнований, тестирования.

ПРГНОЗИРУЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

По окончанию курса обучения учащиеся должны

ЗНАТЬ:

- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- элементную базу при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

УМЕТЬ:

- проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

Данная программа направлена на:

- помощь учащимся в индивидуальном развитии;
- мотивацию к познанию и творчеству;
- к стимулированию творческой активности;
- развитию способностей к самообразованию;
- приобщение к общечеловеческим ценностям;

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	часы		практ.
		всего	теория	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	2	-
2.	Тема 1. Обзор современных робототехнических устройств. Сборка роботов	14	4	10
3.	Тема 2. Программирование роботов	32	8	24
4.	Тема 3. Основная категория	14	2	12
5.	Тема 4. Свободная категория	18	2	16
6.	Тема 5. Подготовка к соревнованиям	30	8	22
7.	Заключительное занятие. Промежуточная аттестация учащихся.	2	-	2
	ИТОГО:	112	26	86

Содержание программы.

1. Введение.

Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Правила техники безопасности.

2. Тема 1.

- Показ видео роликов о роботах и роботостроении.
- Основы робототехники.
- Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п.

Алгоритм программы представляется по принципу LEGO. Из визуальных блоков составляется программа. Каждый блок включает конкретное задание и его выполнение. По такому же принципу собирается сам робот из различных комплектующих узлов (датчик, двигатель, зубчатая передача и т.д.) узлы связываются при помощи интерфейса (провода, разъемы, системы связи, оптику и т.д.)

3. Тема 2.

- Технология NXT.
- Главное меню.
- NXT является «мозгом» робота MINDSTORMS. Это интеллектуальный, управляемый компьютером элемент конструктора LEGO, позволяющий роботу ожить и осуществлять различные действия.

4. Тема 3.

Основная категория

- Сборка модели.
- программирование робота
- Составление программы для соревнований в основной категории

5. Тема 4.

Свободная категория

- Сборка модели.
- программирование робота
- Составление программы для соревнований в свободной категории

6. Тема 5.

Подготовка к соревнованиям

- Сборка модели.
- программирование робота
- Составление программы для соревнований.

7. Тема 6.

Заключительное занятие.

Промежуточная аттестация учащихся.

Материально-техническое обеспечение

Характеристика помещения, используемого для реализации программы «Робототехника», соответствует СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" и СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 "Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы".

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:

- Доска ученическая.
- Ноутбук.
- МФУ.
- Персональные компьютеры для учащихся;
- Компьютер педагога д/о;
- Конструкторы ПервоРобот LEGO WeDo.;
- Конструкторы LEGO MINDSTORMS NXT базовый в количестве;
- Наборы ресурсные LEGO MINDSTORMS NXT;
- Наборы ресурсные LEGO MINDSTORMS EV3.

Информационное обеспечение:

1. Программное обеспечение LEGO WeDo;
1. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3;
2. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS NXT;
3. Среда 3-D моделирования Lego Digital Designer.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2010, 195 стр.
3. Программное обеспечение ROBO LAB 2.9.
4. Интернет-ресурсы.
5. LEGO MINDSTORMS NXT 2 версия 9797. В наборе 625 ЛЕГО-элементов, включая NXT-блок, датчик цвета, 2 датчика касания, 1 ультразвуковой датчик, 3 сервомотора 9 В.