

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 10»

«Рассмотрено»»

На заседании ШМО

№ протокола ____ Дата ____

Руководитель ШМО _____

«Согласовано»

На заседании МС

№ протокола ____ Дата ____

Зам.директора по УМР _____

«Утверждаю»

Директор MAOY COII № 10

____ Дерюшева В.Н. .

Дата ____ 2013 г.

Рабочая программа

курса «Моделирование и конструирование»

8 класс

учитель информатики и ИКТ

Марчук Н.В.

г. Чайковский, 2013

Программа курса «Конструирование и моделирование»

1. Пояснительная записка

Программа курса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

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

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы по робототехнике имеют практическую направленность и работают на развитие у учащихся метапредметных результатов – моделирование и конструирование.

Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера.

Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси).

Обучение по данной программе основано на принципах интеграции теоретического обучения с процессами практической, исследовательской, самостоятельной деятельности обучающихся. Перед началом проведения занятий проводится презентация курса для учащихся.

Цели и задачи:

Целью данной программы является обучение воспитанников основам моделирования и конструирования.

Задачи:

- оказать содействие в конструировании роботов на базе микропроцессора NXT;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- получать навыки проведения физического эксперимента.

Особенности программы

Программой предусмотрено цикл занятий для обучения учащихся 8-х классов- 8 академических часов. Количество обучаемых в группе 6-8 человек.

Программа базируется на основе системного анализа технических средств робототехники и принципа типичности.

В основу программы положено моделирование антропоморфных (человекообразных) роботов. В процессе теоретического обучения воспитанники знакомятся с назначением, структурой и устройством роботов различных классов, с технологическими основами сборки и монтажа, основами электроники и вычислительной техники, средствами отображения информации, историей и перспективами развития робототехники.

Программа включает проведение практикума начинающего робототехника, включающего проведение практических работ. В ходе работы учащиеся приобретают навыки по монтажу Роботов.

Учебные занятия предусматривают особое внимание соблюдению учащимися правил безопасности труда, противопожарных мероприятий, личной гигиены и санитарии, выполнению экологических требований при работе с робототехникой, монтажа механических узлов и т. д.

Программа содержит сведения по истории современной электроники, информатики и робототехники, о ведущих ученых и инженерах в этой области и их открытиях с целью воспитания интереса учащихся к профессиональной деятельности, направлениям развития и перспективам робототехники.

Содержание программы реализуется во взаимосвязи с предметами школьного цикла. Теоретические и практические знания по робототехнике значительно углубят знания учащихся по ряду разделов физики (статика и динамика, электрика и электроника, оптика), математике и информатике.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор Lego Mindstorms NXT. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO Mindstorms.

Конструктор LEGO Mindstorms позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Работает Lego Mindstorms на базе компьютерного контроллера NXT, который представляет собой двойной микропроцессор, Flash-памяти в каждом из которых более 256 кбайт, Bluetooth-модуль, USB-интерфейс, а также экран из жидких кристаллов, блок батареек, громкоговоритель, порты датчиков и сервоприводов. Именно в NXT заложен огромный потенциал возможностей конструктора lego Mindstorms. Память контроллера содержит программы, которые можно самостоятельно загружать с компьютера. Информацию с компьютера можно передавать как при помощи кабеля USB, так и используя Bluetooth. Кроме того, используя Bluetooth можно осуществлять управление роботом при помощи мобильного телефона. Для этого потребуется всего лишь установить специальное java-приложение.

Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Учащиеся занятий должны знать:

- 1) Роль и место робототехники в жизни современного общества;
- 2) Назначение, особенности проектирования роботов.

Уметь:

- Самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
- Осуществлять поиск информации по теме конструирования и моделирования.

Тема 1. (2 часа)

Водный инструктаж по ТБ. Техника безопасности. Понятие о проектировании и конструировании робототехнических устройств.

1. Техника безопасности при работе с конструкторами LEGO.
2. Значение робототехники для современного общества. Исторические сведения.
3. Понятие о проектировании и конструировании робототехнических устройств.
4. Учебные пособия и литература, рекомендованные для освоения курса и самостоятельного изучения.

Практическая работа. Фантазийный рисунок на тему, «Какие бывают роботы», «Робот моей мечты» и т. д.

Тема 2. (2 часа)

Требования к роботам различного назначения.

Требования к роботам различного назначения. Понятие о технической эстетике и дизайне.

Практическая работа. Определение технических требований при конструировании и моделировании манипуляторов и простейших роботов.

Тема 3. (2 часа)

Знакомство с МТБ. Способы соединения деталей и узлов робота.

Общая структура и основные узлы андроидного робота. Разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные соединения. Виды приводов.

Практическая работа. Определение возможных способов соединения деталей выбранных для изготовления роботов. Сборка отдельных узлов (манипуляторов, ног — по группам) из готовых деталей.

Тема 4. (2 часа)

Сборка робота общая структура и узлы.

Практическая работа. Подбор оптимального варианта кинематической схемы.

Изготовление (при необходимости) дополнительных деталей. Принципы устройства и описание основных видов датчиков. Сборка и тестирование готовой модели.