Министерство образования Хабаровского края

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа село Киселевка

Рабочая программа дополнительного образования

Кружок: «Основы конструирования и робототехники»

Точка роста

Возраст 9-14 лет

Срок реализации программы: 2 года обучения

Составил: Хусаев Булат Базаржапович

– учитель физики и математики,

руководитель кружка

Киселевка, 2023

ПРОГРАММА ПО РОБОТОТЕХНИКЕ

На занятиях с образовательными конструкторами «Клик», «Стем мастерская», конструктор программируемых моделей инженерных систем российского производства и LEGO Education обучающиеся строят действующие модели реальных механизмов, живых организмов и машин, проводят естественнонаучные эксперименты, осваивают основы программирования и робототехники, попутно укрепляя свои знания по математике и физике, и приобретая навыки работы в творческом коллективе. Основы робототехники помогут в дальнейшем в курсе физики – провести автоматизированный эксперимент, в курсе информатики – наглядно реализовать сложные алгоритмы, а в начальном профессиональном образовании – рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления, систем безопасности" «Клик» и EV3 является интеллектуальным, управляемым компьютером роботом. Он состоит из многочисленных сенсоров (датчик, сенсор (от англ. sensor) – понятие систем управления, первичный преобразователь, элемент измерительного, сигнального, регулирующего или управляющего устройства системы, преобразующий контролируемую величину в удобный для использования сигнал): сенсоров нажатия, сенсоров цвета, интерактивных сервомоторов. Каждый сенсор выполняет свои определенные функции. Блок Клик/EV3 является мозгом робота. Второй год обучения дети будут заниматься будут работать с образовательным набором по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике «Конструктор программируемых моделей инженерных систем» и Стем мастерская.

ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ

Формирование у учащихся 4-9 классов информационной культуры через моделирование, конструирование и компьютерное управление с образовательными наборами по робототехнике в соответствии с основными физическими принципами и базовыми техническими решениями, лежащими в основе всех современных конструкций и устройств.

ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.

3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.

4. Развивать мелкую моторику, логическое, абстрактное и образное мышление.

5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

6. Формировать творческий подход к решению поставленной задачи, а также представление о том, что большинство задач имеют несколько решений;

7. Развивать регулятивную структуру деятельности, включающую: целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;

8. Развивать научно-технический и творческий потенциал личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

РЕЗУЛЬТАТ ПРОГРАММЫ

Сформулированные цели и задачи способствуют достижению следующих результатов:

Личностные образовательные результаты:

· формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе творческой деятельности;

· формирование способности учащихся к саморазвитию и самообучению;

· формирование осознанного выбора и построения дальнейшей образовательной траектории на основе профессиональных предпочтений

· развитие эстетического сознания через изучение правил и приемов дизайна моделей.

Метапредметные результаты

· развитие ИКТ-компетентности, т.е. приобретение опыта использования средств и методов информатики: моделирование, формализация и структурирование информации, компьютерный эксперимент;

· планирование деятельности, составление плана и анализ промежуточных результатов;

· умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

· владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений при работе в команде и индивидуально;

· умение находить необходимые для работы информационные ресурсы, оценивать полезность, достоверность, объективность найденной информации;
· приобретение опыта выполнения индивидуальных и коллективных проектов, таких как моделирование с помощью образовательных наборов объекта реального мира, его программирование и исследование;
· формирование представления о развитии робототехники, основных видах профессиональной деятельности в этой сфере.

Предметные результаты

· освоение основных понятий информатики: информационный процесс, информационная модель, информационная технология, кибернетика, робот, алгоритм, информационная цивилизация и др.;
· получение представления о таких методах современного научного познания как системный анализ, информационное моделирование, компьютерный эксперимент;
· повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения по выбранной образовательной траектории.

ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ

Учащиеся должны обладать начальными навыками сборки роботов на базе образовательного конструктора и программирования.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Кабинет робототехники

1. Робототехнический образовательный набор «Клик» - 3 шт
2. Образовательный робототехнический набор КПМИС базовый набор: уровень 1- 1шт., уровень 2 – 1 шт., уровень 3 – 1 шт.
3. Образовательный робототехнический набор «Стем мастерская», экспертный набор – 1 шт.
4. Роботизированный манипулятор DOBOT MAGICIAN – 1 шт.
5. Конструкторы LEGO MINDSTORMS EV3, базовый и ресурсный наборы 6 шт.,
6. Робототехнический образовательный набор LEGO WEDO2.0 начальный уровень – 4 шт

7. Компьютеры с установленным программным обеспечением для робототехнических образовательных наборов – 6 ноутбуков.
8. Поля для соревнований роботов – 6 шт.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Основное содержание курса "Основы конструирования и робототехника "

Модуль "Введение в робототехнику"

1. Понятие «робот».
2. Виды роботов.
3. Из чего состоят образовательный набор по робототехнике: микропроцессор, сервомоторы, датчики.
4. Понятие модели и моделирования.
5. Понятия «Алгоритм», «Исполнитель алгоритма», "Система команд исполнителя".
6. Среда программирования, основные блоки.
7. Запись программы и запуск на выполнение.

Модуль "Линейные алгоритмы"

1. Понятие линейного алгоритма.
2. Сборка моделей роботов по инструкции.
3. Программирование движения вперед.
4. Расчет количества оборотов колеса в зависимости от расстояния. Число Пи, расчет длины окружности.
5. Программирование движения по кругу через задание мощности сервомоторов.
6. Поворот на 90 и 180 градусов. Расчет угла поворота. Программирование поворота.

Модуль "Циклы"

1. Понятие циклического алгоритма, алгоритмическая конструкция "Цикл".
2. Применение циклов при решении задач на движение.
3. Сборка более сложных роботов по инструкции.
4. Программирование движения робота по замкнутой траектории.

Модуль "Ветвление"

1. Понятие ветвления. Алгоритмическая конструкция "Ветвление".
2. Датчик касания. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

3. Датчик расстояния. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.
4. Датчик звука. Решение задач на движение с использованием датчика звука.
5. Датчик цвета. Решение задач с использованием датчика цвета.
6. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием разных видов датчиков.

Модуль "Подготовка к соревнованиям"

1. Правила проведения соревнований.
2. Движение робота по заданной траектории. Правила соревнований.
3. Кегельринг – правила.
4. Робот-сортировщик. Создание модели робота, сортирующего шары синего и красного цвета по корзинам.
5. Производственный участок. Создание модели робота, моделирующего работу станка.
6. Создание виртуальной модели робота, соответствующего поставленной задаче.
7. Фристайл. Работа над собственной моделью. Конструирование, программирование
8. Защита собственной модели.

Тематическое планирование

№ занятия	Наименование разделов и тем занятий	Количество часов	Примечание
	Робототехника. Основы конструирования.	**210**	
1	Робототехника. История робототехники. Основные определения. Законы робототехники: три основных и дополнительный «нулевой» закон. Манипуляционные системы.	3	
2	Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная. Роботы в быту. Роботы-игрушки. Участие роботов в социальных проектах.	6	
3	Детали робототехнического конструктора	6	
4	Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо	12	
5	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	12	
6	Датчик наклона. Шкивы и ремни	12	
7	Перекрестная переменная передача. Шкивы и ремни	12	
8	Снижение скорости. Увеличение скорости	12	
9	Датчик расстояния.	12	
10	Коронное зубчатое колесо	12	
11	Червячная зубчатая передача	12	
12	Блок "Цикл"	12	
13	Блок "Прибавить к экрану"	12	
14	Блок "Вычесть из Экрана"	12	
15	Блок "Начать при получении письма"	12	
16	Маркировка	12	
	Решение прикладных задач.	12	

28	Разработка, сборка и программирование своих моделей1	12	
35	Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора	15	

Список литературы для педагогов

1. Прикладная робототехника
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.– 286 с.: ил., цв. вкл.
3. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА-ПРЕСС», 2001.
4. Зверева В.И. Образовательная программа школы: структура, содержание, технология разработки/ М., педагогический поиск. Приложение к журналу «Завуч», 2008.
5. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35- 17, Пермь, 2011 г.
6. Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3 45544: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.
7. Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3 45544: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя

Список литература для родителей:

1. Lego Education: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.

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

Для обучающихся

1. ЦОР: Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS NXT-G, язык интерфейса русский и английский, сайт с инструкциями и уроками: http://www.prorobot.ru/lego.php

2. Инструкция загружена с сайта по LEGO-роботам: http://www.prorobot.ru/lego.php

3. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс] http://lego.rkc74.ru/index.php/ , Пермь, 2011 г.