

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и технического проектирования соприкасаются с областью высоких технологий и проблемами искусственного интеллекта.

Изучение робототехники позволяет на практике рассмотреть многие темы из учебного предмета «Информатика и ИКТ», которые иногда встречают затруднения в ходе освоения основного курса. А именно, алгоритмизация и программирование, исполнитель, логика, основы устройства компьютера. Также данный курс даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика и технология.

Робототехника ориентирована на работу в команде, что способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

ПРЕПОДАВАТЕЛИ

Пирогова Виктория Николаевна

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение в робототехнику (2 ч)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO

Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU. (4 ч)

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

3. Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры. (6 ч)

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния. Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Подключение датчиков и моторов.

Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.
Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS».

4. Основы программирования и компьютерной логики (3 ч)

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы.
Сохранение и открытие программы.

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта.

Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Заключительные и творческие проекты (2 ч.)

Планирование творческих проектов учащихся. Разбор различных готовых проектов. Защита проекта
«Мой первый уникальный робот»

ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ

Развить интерес школьников к конструированию и программированию технических систем, расширить их область знаний, а также придать необходимый импульс для творческой реализации в робототехнике и смежных с ней областях (программирование, механика, электроника, инженерное конструирование).

РЕЗУЛЬТАТ ПРОГРАММЫ

Основными результатами изучения курса, являются стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, формированию творческой личности, привитие навыков коллективного труда, а также развития интереса к технике, конструированию, программированию и высоким технологиям. В дальнейшем, учащиеся смогут более осознанно подойти к выбору инженерной направленности обучения.

В результате изучения курса учащиеся должны Знать/понимать:

- * роль и место робототехники в жизни современного общества;
- * основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
- * основные понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
- * общее устройство и принципы действия роботов;
- * основные характеристики основных классов роботов;
- * общую методику расчета основных кинематических схем;

- * порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
- * методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
- * основы графических языков программирования;
- * определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
- * иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
- * основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
- * различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов.

Уметь:

- * собирать простейшие модели с использованием EV3;
- * самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
- * использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3)
- * владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- * разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
- * пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
- * подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов;
- * правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы
- * вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Конструкторы LEGOMINDSTORMSEV3

Датчики Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU

Ноутбуки с программным обеспечением EV3