

РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В БЫТУ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование профильных компетенций обучающихся, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в сфере общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта в предметной области «Технология» в процессе изучения робототехнических систем в быту.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Робототехнические системы в быту» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Робототехнические системы в быту» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Графика», «Дискретная математика», «ИКТ и медиаинформационная грамотность», «Информационные системы», «История науки и техники», «Математика», «Машиностроительное черчение», «Методика обучения информатике», «Основы материаловедения», «Основы стандартизации, метрологии и сертификации», «Основы цифровой экономики», «Программирование», «Современные языки программирования», «Техническая эстетика и дизайн», «Технологии обработки конструкционных материалов», «Философия», «3D-моделирование и печать», «Введение в информатику», «Веб-дизайн и разработка интернет-приложений», «Компьютерная графика и мультимедиа технологии», «Компьютерные сети», «Образовательная робототехника», «Обустройство и дизайн дома», «Технологический практикум по обработке конструкционных материалов», «Технологический практикум по обработке тканей и пищевых продуктов», прохождения практик «Производственная (исследовательская) практика», «Учебная (производственно-технологическая) практика», «Учебная (технологическая) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения информатике», «Основы искусственного интеллекта», «Основы исследований в технологическом образовании», «Основы творческо-конструкторской деятельности», «Теоретические основы информатики», «Технологические и транспортные машины», «3D-моделирование и прототипирование в технологическом образовании», «Декоративно-оформительское искусство», «Информационные технологии в управлении образованием», «Практикум решения задач по информатике», «Ремонт и эксплуатация дома», «Экологические основы производства и защита окружающей среды», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Производственная (педагогическая) практика (Информатика)», «Производственная (педагогическая) практика (Технология)», «Производственная (преддипломная) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен применять предметные знания в образовательном процессе (ПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- историю и основные понятия робототехники, разновидности роботов;
- основную классификацию и типы бытовых роботов и робототехнических систем;

- основные составляющие конструкторов Lego, правила работы с ними;
- суть и основы образовательной робототехники;

уметь

- классифицировать бытовые роботы по сферам применения;
- классифицировать датчики и элементы системы "умный дом";
- конструировать и программировать роботов на основе робоконструкторов Lego;
- конструировать и настраивать простейшего бытового робота из деталей робоконструкторов;

владеть

- корректными правилами поведения и ТБ при работе с робоконструкторами и компьютерами для настройки роботов;
- основами настройки и использования бытовых роботов и систем "умного дома";
- опытом конструирования, программирования и настройки роботов конструктора Lego;
- опытом программирования и использования простейшего бытового робота из робоконструкторов.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 28 ч., СРС – 40 ч.),

распределение по семестрам – 7,

форма и место отчётности – аттестация с оценкой (7 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Введение в робототехнику.

Робототехника. История робототехники. Основные определения. Законы робототехники: три основных и дополнительный "нулевой" закон. Манипуляционные системы. Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная. Роботы в быту. Роботы-игрушки. Участие роботов в социальных проектах. Конструкторы для создания роботов. Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. ТБ при работе с деталями. Правила сборки комплектов конструктора. ТБ при работе с компьютером.

Бытовые роботы, "умный дом".

Классификация бытовых роботов, их типы. Роботы пылесосы, роботы газонокосилки, роботы мойщики окон, роботы чистильщики бассейнов, снегоуборочные роботы. Предназначение бытовых роботов и принцип их действия. Основные системы «умного дома». Основные датчики системы "умный дом" и параметры их настроек. Умная штора, электронный ключ, программируемый свет, вентиляция и кондиционирование, датчики движения, электронные измерители, самописцы, автоответчики, парктроники, электроконтроллеры.

Робоконструкторы Lego.

Конструирование и программирование конструкторов Lego. Правила работы с конструктором Lego. Серия Lego Education: Lego WeDo и Lego Mindstorms. Основные детали. Спецификация. Знакомство с NXT. Кнопки управления. Сбор непрограммируемых моделей. Передача и запуск программы. Составление простейшей программы по шаблону. Понятие модели и моделирования. Понятия "Алгоритм", "Исполнитель алгоритма", "Система команд исполнителя". Среда программирования NXT, основные блоки. Запись программы и запуск на выполнение. Установка программного обеспечения. Системные требования.

Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор. Основные детали конструктора. Микропроцессор EV3. Сервомоторы. Датчики. Подключение сервомоторов и датчиков. Меню. Программирование. Выгрузка и загрузка. Интерфейс. Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота. Дистанционное управление роботом. Соединение с роботом различными способами. Циклы и ветвления при программировании роботов.

Прикладная робототехника в образовательном процессе.

Образовательная робототехника. Прикладная робототехника в образовательном процессе
Испытание роботов. Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания. Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии. Конструирование моделей роботов. Конструирование бытового робота Сборка из деталей LEGO и Lego Mindstorms бытового робота. Роботы-исследователи. Программирование. Программирование бытового робота. Промышленный дизайн и техническая эстетика в оформлении моделей роботов. Создание и программирование робота для соревнования "Кегельринг". Выставка роботов. Соревнование роботов.

6. Разработчик

Кисляков Виталий Викторович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии, экономики образования и сервиса ФГБОУ ВО «ВГСПУ».