

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Основы робототехники

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний и умений по конструированию и программированию роботов.

Задачи дисциплины (*модуля*):

- освоение обучающимися основных типов энергетических установок и способов получения тепловой и электрической энергии на базе возобновляемых и невозобновляемых источников энергии.

**Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине
(модулю)**

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-3	Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	знать: – назначение конструкционных и электронных деталей робототехнических конструкторов; – особенности типовых моделей роботов; – основные виды заданий, выполняемых программируемыми роботами; уметь: – программировать движение робота; – подключать и программировать реакцию робота на датчики;

Содержание дисциплины (*модуля*)

Тема 1. Робототехника как прикладная наука. Робототехника в системе наук История развития робототехники. Законы робототехники. Классификация роботов.

Промышленные, поисковые, военные, бытовые, исследовательские роботы. Области использования робототехнических устройств.

Тема 2. Оборудование для изучения робототехники. Робототехнические конструкторы: Lego WeDo, LegoMindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3, Tetrrix, Matrix, Fischertechnik, Arduino, Roborobo, Bioloid.

Тема 3. Электронные и конструкционные компоненты робототехнического конструктора. Устройство управления роботом. Сервомотор. Датчики. Назначение датчиков для Lego MindstormsNXT и EV3. Датчик касания. Датчик расстояния. Датчик освещенности /цвета. Принцип работы электронных компонентов робототехнического конструктора (микрокомпьютер, датчики).

Тема 4. Модели роботов на базе конструктора Lego. Системы манипуляции и системы передвижения. Роботы с захватными устройствами. Виды захватных устройств. Системы передвижения роботов. Колесные, гусеничные, шагающие, гибридные роботы. Двухмоторные роботы. Робот пятиминутка. Механические передачи (зубчатая, червячная, ременная), их назначение и применение в конструкциях роботов.

Тема 5. Программное обеспечение робототехнических конструкторов. Зарубежные разработки: графическая среда программирования Lego Mindstorms NXT, язык

программирования NXT-G, программное обеспечение ROBOLAB, профессиональный язык программирования LabVIEW, LabView for Mindstorms. Отечественные разработки: среда графического проектирования QReal:Robots. Графическая среда программирования Lego EV3.

Тема 6. Графическая среда программирования Lego Mindstorms. Интерфейс графической среды. Основные инструменты программирования. Виды блоков. Настройки блоков. Программирование блоков «Звук» и «экран».

Тема 7. Программирование движения. Блок «Движение». Движение по траектории. Виды поворотов. Расчет расстояния.

Тема 8. Программирование датчиков. Программирование реакции робота на состояние датчиков (света/цвета, расстояния, касания). Использование базовых алгоритмических структур (следование, ветвление, цикл) в программировании робота. Решение стандартных задач (движение робота по траектории, обнаружение препятствий, движение вдоль линии, движение вдоль стенки, поиск выхода из лабиринта и др.).