

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

ФТД.В.03 Основы робототехники

Цель дисциплины (модуля) - основной целью освоения дисциплины *ФТД.В.03 Основы робототехники* является формирование профессиональных компетенций бакалавров в области прикладной математики в сфере моделирования, конструирования и программирования роботов на базе робототехнического конструктора LEGO MINDSTORMS EV3.

Задачи дисциплины (модуля):

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомить с основными тенденциями в робототехнике;
- рассмотреть основные платформы в современной робототехнике;
- научить использовать LEGO MINDSTORMS EV3 для нужд робототехники;
- рассмотреть основные тенденции в соревновательной робототехнике

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знать принципы работы современных информационных технологий. ОПК -4.2 Уметь применять информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3 Иметь навыки применения информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. История развития робототехники.

Тема 1. Введение в робототехнику. История, современное состояние и перспективы развития робототехники. Связь робототехники с другими науками.

Тема 2. Классификация робототехники по сферам применения. Робототехнические проекты и их виды. Технопарки и Кванториумы.

Раздел 2. Основы конструирования роботов.

Тема 3. Правила техники безопасности. Обзор и назначение робототехнических конструкторов.

Тема 4. Робототехнический комплекс LEGO®MINDSTORMS® Education EV3. Состав робототехнического набора legoMindstorms EV3. Характеристика микроконтроллера legoMindstorms EV3.

Тема 5. Состав, характеристика и назначение датчиковой системы. Состав, характеристика и назначение исполнительных систем. Конструирование.

Основные инженерные конструкции.

Тема 6. Механизмы. Механическая передача. Виды механических передач.

Тема 7. Передаточное отношение. Многоступенчатая передача.

Тема 8. Мультипликатор и редуктор. Базовые модели тележек: одномоторная, двухмоторная. Конструирование шагающих роботов.

Раздел 3. Основы моделирования роботов.

Тема 9. Назначение программы LEGO Digital Designer. Создание простейших моделей в программе LEGO Digital Designer. Создание инструкции по сборке робота.

Раздел 4. Программирование роботов.

Тема 10. Программная среда legoMindstorms EV3. Палитры блоков, назначение элементов палитр. Данные, типы данных.

Тема 11. Алгоритмические конструкции: линейные, ветвящиеся, циклические.

Тема 12. Подпрограммы. Работы с массивами. Создание программ для учебного робота.

Раздел 5. Соревнования роботов

Тема 13. Классические соревнования роботов.

Тема 14. Всемирная олимпиада по робототехнике.