



Белгородский государственный
технологический университет
им. В. Г. Шухова

Программа развития БГТУ им В.Г. Шухова 2030

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра «Техническая кибернетика»

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫМИ КОМПЛЕКСАМИ

Бажанов А.Г., рук. программы, к.т.н., доц., ст.н.с. каф. ТК

Бушуев Д.А., автор программы, к.т.н., зав. каф. ТК

Рыбин И.А., автор программы, к.т.н., доц. каф. ТК

Ващенко Р.А., автор программы, к.т.н., доц. каф. ТК



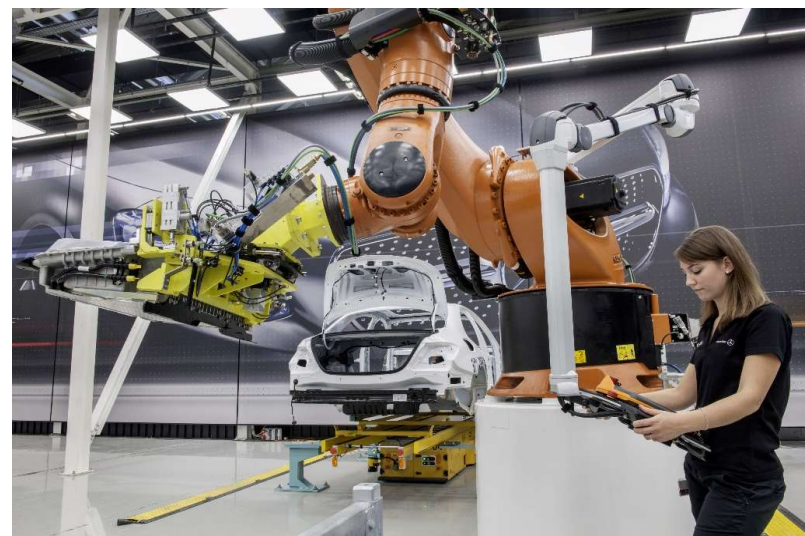


Белгородский государственный
технологический университет
им. В. Г. Шухова



ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Получение студентами второй квалификации. Повышение квалификации инженерного штата предприятий региона, в том числе смежных специальностей на современной инженерно-лабораторной базе промышленной робототехники и цифрового управления при решении задач цифровизации АПК и промышленности. Формирование у Слушателей компетенций, необходимых для базовой разработки интеллектуальных систем и систем автоматизации в рамках производственных задач.





Задачи Программы:

- изучение методов математического моделирования систем;
- изучение видов и свойств различных структур систем управления;
- ознакомление с базовым разнообразием технических средств автоматизации.
- приобретение навыков выбора и сопряжения серийных технических средств автоматики при совместном применении
- изучение подходов к созданию интеллектуальных систем на основе анализа свойств объекта;
- изучение основ разработки проектов в SCADA-системах;
- изучение основ робототехники и принципов работы промышленных манипуляторов.

Получаемые знания в области:

- технических средств автоматизации и вариантов их использования.
- современных аппаратных и программных средств обеспечения интеллектуальных систем и систем автоматизации и робототехники;
- методов разработки интеллектуальных систем моделирования и управления;

умения:

- выбирать технические средства, необходимые для реализации заданных алгоритмов функционирования;
- разрабатывать программы на языках FBD (стандарта ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016);
- строить структурные и функциональные схемы базовых систем управления.



Модуль 1. «Основы автоматизации технологических процессов»

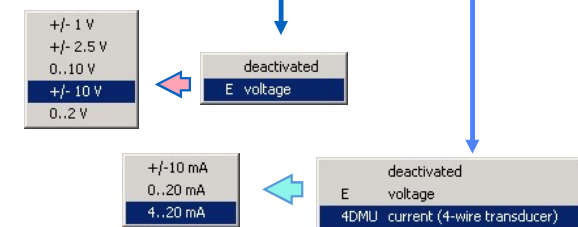
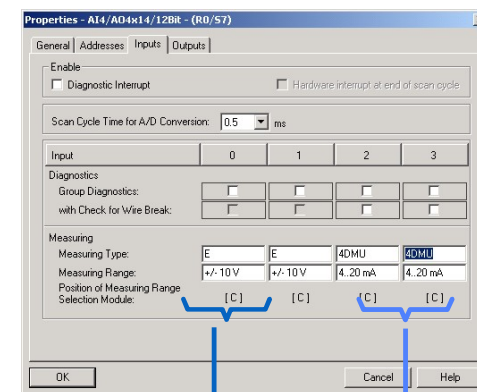
Общая трудоемкость составляет 2 зач. единиц, 72 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 час), лабораторные занятия (18 часов), самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часа.

Изучаемые разделы:

- Введение в автоматизацию технологических процессов и производств.
- Основы теории автоматического управления.
- Методы выбора и настройки регуляторов.
- Принципы автоматизации технологических процессов на основе применения программируемых логических контроллеров (ПЛК).

Модуль ориентирован на изучение вариаций систем управления и принципов их настройки, описание видов программируемых логических контроллеров и их программных сред на примере контроллеров ОВЕН и Siemens. Изучаются основы программирования на языках МЭК.





Модуль 2. «Технические средства автоматизации»

Общая трудоемкость составляет 2 зач. единиц, 72 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 час), лабораторные занятия (18 часов), самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часа.

Изучаемые разделы:

- Введение. Общие вопросы и основные понятия о технических средствах автоматизации.
- Измерительно-преобразовательные элементы.
- Исполнительно-преобразовательные элементы.
- Усилительно-преобразовательные элементы.
- Цифровые и программные средства обработки информации.

Модуль ориентирован на изучение современной элементной базы: программируемые логические контроллеры, модули ввода, датчики, усилители и исполнительные устройства. Изучаются основы программирования на языке FBD и разработки визуализации в среде Master SCADA 4D на оборудовании фирмы OVEN.





Модуль 3. «Системы технического зрения и роботизированные комплексы»

Знать: основные методы обработки и распознавания изображений в современных системах технического зрения, существующие среды разработки программного обеспечения для систем технического зрения; основные подходы к построению систем технического зрения и их применения в составе мехатронных и робототехнических систем.

Уметь: применять теоретические знания при решении практических задач распознавания изображений в мехатронных и робототехнических системах.

Владеть: навыками моделирования процессов обработки изображений; навыками работы с системами и алгоритмами распознавания изображений; навыками использования промышленных систем технического зрения для решения практических задач; навыками разработки программного обеспечения для систем технического зрения.

Разделы:

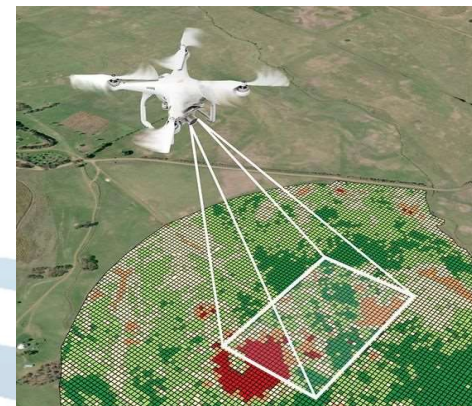
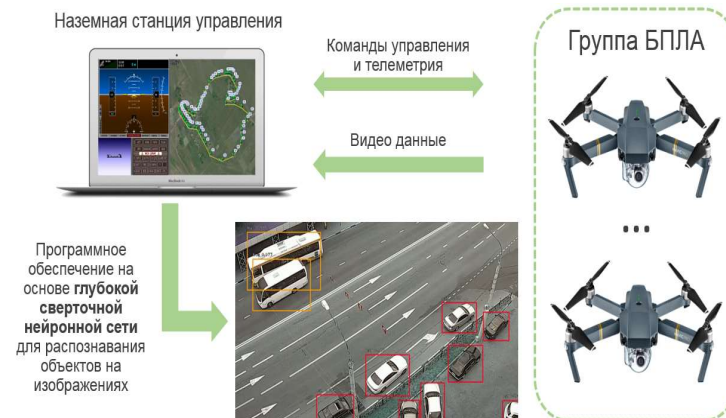
Раздел 1. Введение в системы технического зрения.

Раздел 2. Математическое обеспечение систем технического зрения.

Раздел 3. Программное обеспечение систем технического зрения.

Раздел 4. Применение систем технического зрения.

Раздел 5. Средства оучувствления промышленных манипуляторов и их исполнительные механизмы.





Модуль 4. Интеллектуальные системы управления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: алгоритмы нечеткого вывода и методы описания нечетких знаний; принципы функционирования нейронных систем управления.

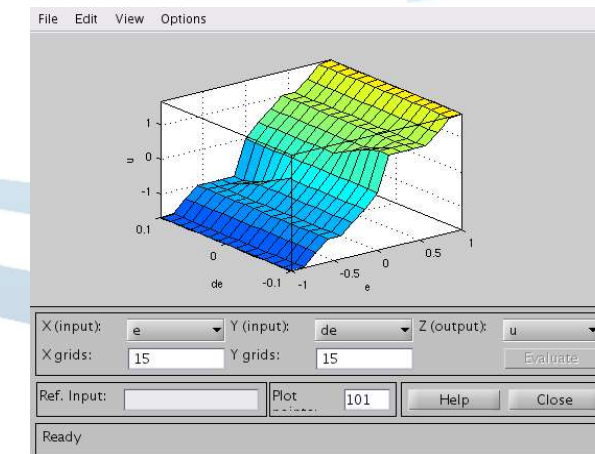
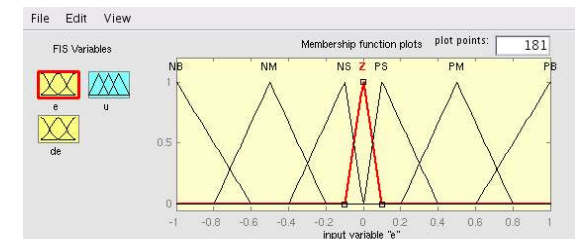
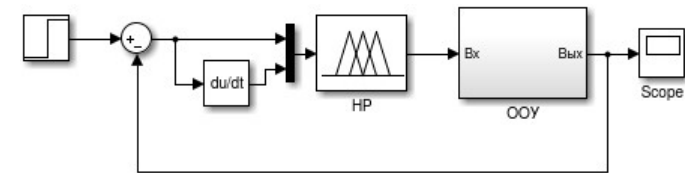
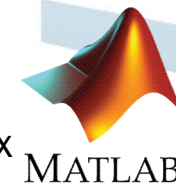
Уметь: проектировать и проводить анализ систем автоматизации с интеллектуальными законами управления.

Владеть: основными навыками работы с программным обеспечением, позволяющим проводить анализ и синтез интеллектуальных систем.

Изучаемые разделы:

- Общие вопросы построения интеллектуальных систем автоматического управления.
- Основы нечетких множеств.
- Применение нечеткого вывода в системах автоматического управления.
- Основы нейронных сетей.

Практическая подготовка в разработке интеллектуальных управляющих устройств в среде Matlab.





Белгородский государственный
технологический университет
им. В. Г. Шухова

КАФЕДРА ВХОДИТ В СОСТАВ РЕГИОНАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ ЦЕНТРОВ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ



На базе научно-методического центра кафедры технической кибернетики функционирует региональный учебный центр компании OVEN.



Белгородский государственный
технологический университет
им. В. Г. Шухова

Лаборатория интеллектуальных технологических и роботизированных систем

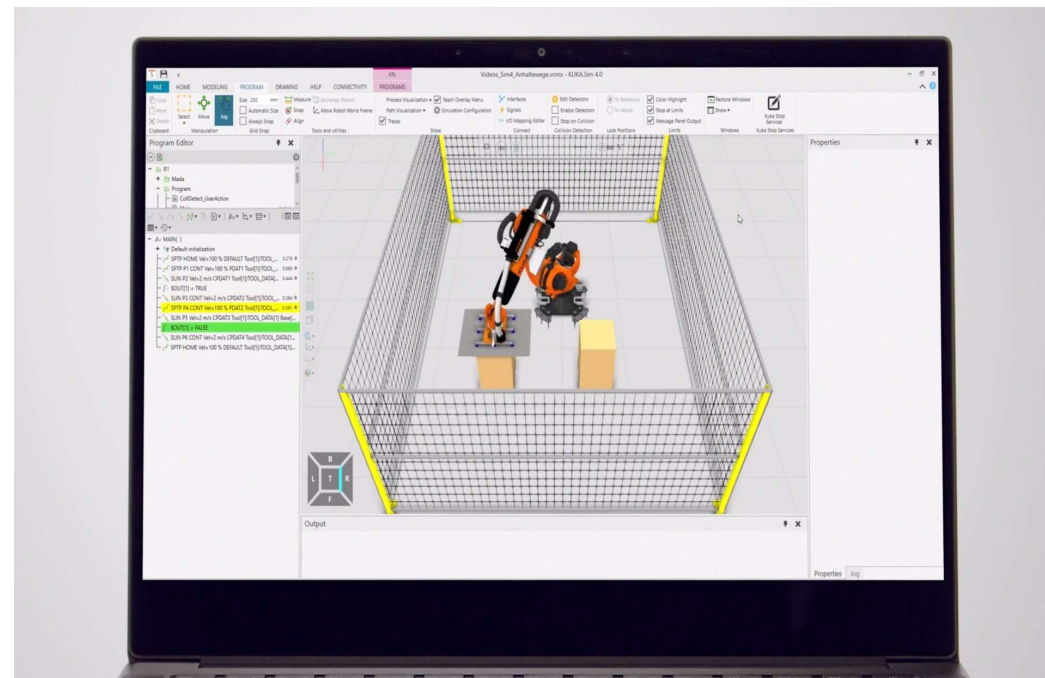


KUKA

На базе научно-методического центра кафедры технической кибернетики формируется центр компетенций в области разработки современных интегрированных цифровых решений для промышленной робототехники.



ОЗНАКОМЛЕНИЕ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ПРОИЗВОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ СИСТЕМ



KUKA SIM PRO — программный продукт, позволяющий проектировать производственные линии и роботизированные ячейки, моделировать их работу, а также предоставляющий возможность для OFFLINE-программирования робота



ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ СОТРУДНИКОВ



KUKA

Летом 2021-го года сотрудники кафедры
технической кибернетики прошли обучение в
KUKA COLLEGE в г. Москва по курсу углубленного
программирования роботов





Белгородский государственный
технологический университет
им. В. Г. Шухова

ПАРТНЕРЫ КАФЕДРЫ



KUKA



Антрел Автоматизация



Нестандартное
оборудование



АльтЭнерго

