

Документ подписан простав в электронном виде
Информация о владельце:
ФИО: Кудачов Дмитрий Викторович
Должность: Директор Высунского филиала НИТУ "МИСИС"
Дата подписания: 31.01.2024 16:10:07
Уникальный программный ключ:
619b01717227a6c5c9c0bada42f2de21f066

Рабочая программа утверждена решением
Учёного совета ВФ НИТУ «МИСИС»
от «25» мая 2023г.
протокол № 7-23

Рабочая программа дисциплины (модуля) Промышленные регуляторы в системах управления

Закреплена за кафедрой	Общепрофессиональных дисциплин
Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Профиль	Информационные технологии в управлении
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	Формы контроля в семестрах:
аудиторные занятия	зачет с оценкой 7
самостоятельная работа	36
	68

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	19			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
КСР	4	4	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	18		18	
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	68	68	68	68
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.тн, Доц., Уснунц-Кригер Татьяна Николаевна

Рабочая программа

Промышленные регуляторы в системах управления

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах, УТС-23.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 29.12.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 20.05.2023 г., №9

И.о. заведующего кафедрой Мокрецова Л.О.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Цель – формирование у студента знаний необходимых для успешной профессиональной деятельности, связанной с локальными системами управления на базе промышленных регуляторов техническими объектами |
|-----|---|

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.05
-------------------	------------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- | | |
|-------|--|
| 2.1.1 | Приводы в технологическом оборудовании |
| 2.1.2 | Промышленная электроника |
| 2.1.3 | Основы дискретной математики |
| 2.1.4 | Вычислительные машины, системы и сети |

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- | | |
|-------|--|
| 2.2.1 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.2 | Моделирование систем управления |
| 2.2.3 | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен осуществлять регламентное эксплуатационное обслуживание систем автоматизации технологического оборудования

ПК-2.1: Проводит пуско-наладочные работы и настройку систем автоматизации технологического оборудования

Знать:

ПК-2.1-32 принципы построения промышленных регуляторов

ПК-2.1-31 структуры и состав локальных систем управления

Уметь:

ПК-2.1-У2 проводить настройку регуляторов

ПК-2.1-У1 выбирать промышленные регуляторы в соответствии с требованиями

Владеть:

ПК-2.1-В1 методами настройки регуляторов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Функционирование локальных систем управления					
1.1	Структура локальной системы управления. Модели локальных систем управления. Входные и выходные сигналы локальных систем управления. /Лек/	7	1	ПК-2.1	Л1.2	
1.2	Функциональные и структурные схемы систем управления с промышленными регуляторами. Анализ и разработка схем автоматизации локальных САУ. Методы разработки моделей локальных систем управления. /Лек/	7	1	ПК-2.1	Л1.2	
1.3	Основные свойства систем управления с промышленными регуляторами /Пр/	7	4	ПК-2.1	Л1.2	
1.4	Временные и частотные характеристики промышленных регуляторов. /Лек/	7	2	ПК-2.1	Л1.2	
1.5	Влияние типа регулятора на качество системы управления /Лек/	7	2	ПК-2.1	Л1.2	

1.6	Общий принцип выбора желаемой структуры аналоговых регуляторов. Структурные схемы аналоговых П-, ПИ- и ПИД- регуляторов. /Лек/	7	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2	
1.7	Исполнительные механизмы постоянной скорости. Устройство, структурные схемы и динамические характеристики импульсных П-, ПИ- и ПИД- регуляторов. /Лек/	7	2	ПК-2.1	Л1.2	
1.8	Проработка лекционного материала. /Ср/	7	34	ПК-2.1	Л1.2	
Раздел 2. Цифровые П-, ПИ- и ПИД-регуляторы.						
2.1	Позиционные регуляторы. Типы промышленных объектов управления. Структурные схемы промышленных систем управления. Постановка задачи выбора параметров регулятора. /Лек/	7	2	ПК-2.1	Л1.2	
2.2	Определение параметров настройки промышленных систем управления графоаналитическим методом. Методика определения параметров настройки ПИ – и ПИД- регулятора. /Лек/	7	2	ПК-2.1	Л1.2	
2.3	Задачи и принципы управления координатами электропривода. Настройка регуляторов систем управления на оптимум по модулю и симметричный оптимум. /Лек/	7	2	ПК-2.1	Л1.2	
2.4	Понижение порядка систем управления. Ограничение промежуточных координат в системах управления электроприводами. Принцип подчиненного регулирования и его использования для синтеза систем управления. /Лек/	7	2	ПК-2.1	Л1.2	
2.5	Реализации цифровых П-, ПИ- и ПИД-регуляторов /Пр/	7	4	ПК-2.1	Л1.2	
2.6	Настройка параметров цифровых П-, ПИ- и ПИД- регуляторов /Пр/	7	4	ПК-2.1	Л1.2	
2.7	Реализация позиционного закона управления /Пр/	7	4	ПК-2.1	Л1.2	
2.8	Настройка параметров позиционного закона управления /Пр/	7	2	ПК-2.1	Л1.2	
2.9	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. /Ср/	7	34	ПК-2.1	Л1.2	
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)						
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ						
6.1. Рекомендуемая литература						
6.1.1. Основная литература						

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Шишмарев В.Ю. Шишмарев И.Ю.	Автоматика: учебник	Электронный каталог	Москва Юрайт, 2018
Л1.2	Петраков Ю.В., Драчев О.И. Петраков Ю.В., Драчев О.И.	Теория автоматического управления технологическими системами + диск: учебное пособие	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Аппаратные средства и базовые концепции программирования ПЛК	https://new.siemens.com/ru/ru.html
Э2	Аппаратные средства и базовые концепции программирования ПЛК	https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36861873_47008492.pdf

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	MS Office,
П.2	LMS Canvas,
П.3	MS Teams,
П.4	

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://elibrary.ru/
И.2	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: http://elibrary.misis.ru/login.php
И.3	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля.- URL: http://biblioclub.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
15	Промышленные регуляторы в системах управления	Компьютер, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к
16/2	Промышленные регуляторы в системах управления	ноутбук, компьютер, лабораторный стенд Тренажер-симулятор "Автоматизированные системы управления технологическим процессом с 3D виртуальными объектами", Лабораторный стенд "Мехатронный модуль - вакуумный переключатель"
6	Промышленные регуляторы в системах управления	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

На практических занятиях и при выполнении домашних занятий осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ.

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.