

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович
Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ «МИСиС»
Дата подписания: 15.12.2022 14:48:10
Уникальный программный ключ:
619b0f1747227a6c5ca9c00a6ba42f2ae12114088

Рабочая программа утверждена
решением Учёного совета

ВФ НИТУ МИСиС
от «28» июня 2021г.

протокол № 9-21

Рабочая программа дисциплины (модуля) Промышленные регуляторы в системах управления

Закреплена за кафедрой
Направление подготовки
Профиль

Общепрофессиональных дисциплин
27.03.04 Управление в технических системах
Информационные технологии в управлении

Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144 Формы контроля в семестрах:
в том числе: зачет с оценкой 7 семестр
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 86

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	18		уп	рп
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
КСР	4	4	4	4
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	58	58	58	58
Сам. работа	86	86	86	86
Итого	144	144	144	144

УП: УТС-21.plx

Программу составил(и):

ктн, 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-21.rlx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.06.2021, протокол № 9-21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 26.06.2021 г., №10

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

1. ЦЕЛИ 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.06
-------------------	------------

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	4	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	4	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	4	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	4	ПК-2.1	Л1.2	
1.8	Проработка лекционного материала. /Ср/	7	43	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	4	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	4	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	4	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	4	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	43	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»

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

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

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	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
16/2	Промышленные регуляторы в системах управления	Лаборатория Доска интерактивная - 1шт., компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор - 1шт., стол - 10 шт., рабочее место преподавателя, стул - 20 шт. ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, лабораторный стенд Тренажер- симулятор "Автоматизированные системы управления технологическим процессом с 3D виртуальными объектами", Лабораторный стенд "Мехатронный модуль - вакуумный переключник"
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		
<p>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.</p> <p>Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>		