

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.09.2023 13:47:33
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Проектирование систем SCADA

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль Прикладная информатика в технических системах

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Формы контроля в семестрах:
в том числе:		экзамен 7
аудиторные занятия	51	курсовая работа 7
самостоятельная работа	102	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	19		УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	102	102	102	102
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цели освоения дисциплины: освоение современных компонентов SCADA-систем и методов построения эффективных систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами с использованием программно-аппаратных комплексов SCADA.
1.2	Задачи:
1.3	- познакомиться с основными методами разработки проекта автоматизации технологического процесса;
1.4	- получить навыки разработки интегрированных систем проектирования и управления с использованием SCADA-систем.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Программная инженерия	
2.1.2	Программные системы инженерного анализа	
2.1.3	Технологии программирования	
2.1.4	Языки и среды разработки интернет-приложений	
2.1.5	Информационные системы и технологии	
2.1.6	Компьютерная графика	
2.1.7	Алгоритмизация и программирование	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Дизайн web-приложений	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Преддипломная практика	
2.2.4	Разработка UI/UX	
2.2.5	Средства информатизации в металлургии	
2.2.6	Средства информатизации в энергетике	
2.2.7	Теоретическая механика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен выполнять проектные работы по созданию, модификации (интегрированию программных модулей) и сопровождению ИС, формулировать требования к ИС
Знать:
ПК-2-31 информационное обеспечение и принципы построения информационных систем управления технологическими процессами
ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
Знать:
ОПК-7-31 информационное обеспечение и принципы построения информационных систем управления технологическими процессами
ПК-2: Способен выполнять проектные работы по созданию, модификации (интегрированию программных модулей) и сопровождению ИС, формулировать требования к ИС
Уметь:
ПК-2-У1 использовать методы системного моделирования технологических процессов
ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
Уметь:
ОПК-7-У1 использовать методы системного моделирования технологических процессов
ПК-2: Способен выполнять проектные работы по созданию, модификации (интегрированию программных модулей) и сопровождению ИС, формулировать требования к ИС
Владеть:
ПК-2-В1 современными компьютерными методами математического моделирования технологических процессов

ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Владеть:

ОПК-7-В1 современными компьютерными методами математического моделирования технологических процессов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Управление технологическим процессом с помощью систем диспетчерского управления и сбора данных (SCADA-систем)							
1.1	Диспетчерское управление. Компоненты систем контроля и управления. Использование контроллеров при построении САУ. АСУ ТП и диспетчерское управление. Компоненты систем контроля и управления и их назначение. Разработка прикладного программного обеспечения СКУ. Открытость систем. Технические, стоимостные и эксплуатационные характеристики. /Лек/	7	8	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-2-З1 ОПК-7-В1 ОПК-7-З1 ОПК-7-У1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: АСУТП при применении SCADA-систем. Назначение SCADA-систем. Состав и предъявляемые требования к SCADA-системам. Установка и настройка SCADA-систем. Обзор зарубежных SCADA-систем. /Ср/	7	21	ПК-2-У1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Знакомство со SCADA-системами. Анализ открытых SCADA-систем. /Пр/	7	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.4	Основные этапы проектирования и реализации систем автоматического управления в SCADA-системе. Принципы построения проекта. /Пр/	7	2	ПК-2-В1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 2. Программируемые логические контроллеры							

2.1	Назначение и функции программируемых логических контроллеров. Типы, устройство и характеристики ПЛК. Программирование контроллеров Организация взаимодействия с контроллерами. Аппаратная реализация связи с устройствами ввода/вывода. Особенности построения коммуникационного программного обеспечения. /Лек/	7	8		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Структура ПЛК. Стандарт IEC 1131-3 программирования ПЛК. Языковые средства программирования ПЛК, сферы их применения, возможности, преимущества, недостатки. /Ср/	7	20	ПК-2-У1 ПК-2-31	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.3	Коммуникационные возможности в Citect. Сравнение коммуникационных возможностей. Выдача заданий для курсовой работы. /Пр/	7	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.4	Серверы ввода/вывода в InTouch. Подключение узлов Citect. /Пр/	7	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 3. Функциональные характеристики SCADA-систем							
3.1	Графический интерфейс SCADA-систем. Графические средства SCADA-систем. Инструментарий. Объекты и их свойства. Алармы и события в SCADA-системах. Тренды в SCADA-системах. Встроенные языки программирования. Базы данных. Встроенные функции. Клиент-серверные технологии. Базы данных в промышленной автоматизации. Базы данных реального времени. /Лек/	7	10	ПК-2-31	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			

3.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Сравнение графических средств. Типы алармов и событий. Приоритеты алармов. Группы алармов. Вывод информации об алармах. Конфигурирование стандартной системы алармов. Архивирование (регистрация) значений переменной. Отображение трендов. Отличия подсистем отображения и архивирования в InTouch и Citect. Критерии оценки БД. Выполнение курсовой работы. /Ср/	7	36	ПК-2-В1 ПК-2-У1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.3	Встроенные функции. Типы скриптов InTouch. /Пр/	7	3	ПК-2-В1 ПК-2-31	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.4	Встроенный язык программирования Cicode системы Citect. Команды, выражения и функции Cicode. /Пр/	7	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 4. MES и ERP системы							
4.1	MES и ERP системы. Аспекты управленческой деятельности предприятий. Модели управления предприятий. Территориально-распределенная структура ERP систем. Аппаратно-программные платформы и СУБД. /Лек/	7	8	ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.2	Подготовка к защите курсовой работы. Подготовка к экзамену. /Ср/	7	25		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.3	ERP-системы: назначение, функции, примеры реализации. /Пр/	7	2	ПК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.4	MES-системы: назначение, функции, примеры реализации. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.5	Проведение экзамена /Экзамен/	7	27	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Э1 Э2 Э3 Э4			