



Министерство науки
и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Институт дистанционного
и дополнительного образования



**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

*повышения квалификации
«Цифровая энергетика»,*

Раздел(предмет) *Цифровая энергетика*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Системы автоматизации бизнес-процессов (ERP-системы)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Основные понятия. Характеристики: прозрачность; • автоматизация отчётности; улучшение планирования; защита данных; повышение качества обслуживания клиентов; рост продуктивности; оптимизация работы с поставщиками. Некоторые популярные в России ERP-системы. Структура ERP-системы: платформа; модули; база данных. 	<i>Проблемная лекция</i>	70
<i>Системы технологического управления и диспетчеризации (SCADA-системы)</i>	Структура SCADA-системы: удалённый терминал (RTU); диспетчерский пункт управления (MTU); коммуникационная система (CS). Основные компоненты SCADA-системы: человеко-машинный интерфейс (HMI); контроллеры (ПЛК); коммуникационные драйверы; база данных; система управления тревогами; система отчётности.	<i>Лабораторная работа</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Основы работы с геоинформационными (GIS) системами</i>	<p>Виды GIS. Состав: техническое обеспечение; программное обеспечение.</p> <p>Функции ГИС: ввод и редактирование данных; поддержка моделей пространственных данных; хранение информации; преобразование систем координат и трансформация проекций; растрово-векторные операции; измерительные операции; полигональные операции; операции пространственного анализа; различные виды пространственного моделирования; цифровое моделирование и анализ; вывод результатов в разных формах.</p>	<i>Семинар</i>	
<i>Моделирование в энергетике (СІМ-модели). Цифровые двойники.</i>	<p>Задачи СІМ-моделей: повышение качества используемых данных, снижение их разнородности и разновременности обновления; сокращение сроков и стоимости внедрения новых информационных систем; обеспечение интеграции автоматизированных систем, разработанных независимо разными производителями; снижение зависимости от конкретного разработчика автоматизированной системы. Цифровые двойники в энергетике: основные понятия. Этапы создания цифрового двойника: сбор данных; интеграция данных; использование алгоритмов</p>	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>машинного обучения и искусственного интеллекта.</p> <p>Область применения цифровых двойников: проектирование и строительство; эксплуатация и обслуживание; обучение и тренировка.</p>		
<p><i>Основы проектирования АСУ ТП на базе современных ПТК</i></p>	<p>Этапы проектирования АСУ ТП на базе современных ПТК: формирование концепции АСУ ТП, выбор базового ПТК и разработка технического задания; разработка общесистемных решений по АСУ ТП; Разработка алгоритмов реализации функций АСУ ТП и прикладного ПО; конструкторское проектирование; ввод АСУ ТП в эксплуатацию.</p>	<p><i>Нет</i></p>	
<p><i>Программирование контроллеров в (SOFTLOGIC-системы)</i></p>	<p>Этапы программирования контроллеров в SoftLogic-системе: автопостроение источников данных; добавление логических программ; загрузка проекта. Задачи программирования контроллеров в SoftLogic-системе: шагово-последовательное управление; сложные математические расчёты; написание собственных функциональных блоков; регистрация и анализ быстроизменяющихся процессов; калибровка входных и выходных переменных проекта; отладка технологической программы.</p>	<p><i>Нет</i></p>	
<p><i>Информационное</i></p>	<p>Компоненты: язык запросов SQL; ядро СУБД; драйверы;</p>	<p><i>Нет</i></p>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>обеспечение систем управления (SQL, СУБД, Big Data)</i>	административная консоль; библиотеки; хранилище данных. Примеры СУБД для больших данных.		

Руководитель
ЦПП АСУ ТП ЭП

		Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
		Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец		Гужов С.В.	
Идентификатор		Rd88495da-GuzhovSV-ecc93f0e	

С.В. Гужов

Начальник ОДПО

		Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
		Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец		Селиверстов Н.Д.	
Идентификатор		Rf19596d9-SeliverstovND-39ee0b7	

Н.Д.
Селиверстов