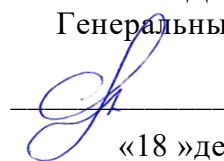


УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор

 С.В. Мищеряков

«18 »декабря 2019 г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН  
программы профессиональной переподготовки руководителей и специалистов  
«**Цифровые производственные технологии в электроэнергетике**»

Цель: Формирование знаний слушателей по цифровым производственным технологиям в области генерации, транспорта, диспетчеризации электроэнергии и формирования экосистемы электроэнергетики

Категория слушателей: Руководители и технические специалисты энергопредприятий.

Срок обучения 258 часов

Режим занятий: очный (очно-заочный) с использованием дистанционных образовательных технологий, электронное обучение

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ДИСЦИПЛИН	Всего часов, в том числе			Форма контроля
	Лекции	Практические занятия	Стажировки/Техтуры	
<b>Входной контроль знаний</b>		4,00		опрос
<b>Модуль 1. Цифровой питающий центр</b>	24	6	18	
Тема 1.1. Цифровой питающий комплекс-системообразующий элемент энергетической системы	3	-		
Тема 1.2 Нормативные документы и ссылки	3	-		
Тема 1.3 Состав цифровой ПС. Структурная схема программно-технического комплекса цифровой ПС (ПТК ЦПС).	2	2	4	
Тема 1.4 Технологическая сеть подстанции. Локальная вычислительная сеть уровня процесса – шина процесса. Локальная вычислительная сеть подстанционного уровня – шина подстанции. Подсистема единого точного времени.	4		4	
Тема 1.5 Подсистема мониторинга и управления информационно-технологической инфраструктурой ЦПС . Применение протоколов передачи данных.	3		4	

Тема 1.6 Технологии интеграции цифровой подстанции в систему цифровой электрической сети и в систему предприятия электросетевого комплекса	2		2	
Тема 1.7 Организации оперативного постоянного тока на ЦПС Заземляющие устройства цифровой ПС, режим заземления нейтрали трансформаторов и автотрансформаторов, обеспечение электромагнитной совместимости	4		2	
Тема 1.8 Электрические схемы цифровой подстанции и ее компоновка.	3	2,00	2	
Зачет по Модулю 1		2,00		
<b>Модуль 2. Цифровая электрическая сеть</b>	24	8	16	
Тема 2.1 Элементы цифровой ЭС .Структурная схема ПТК цифровой электрической сети.Нормативные ссылки	1		4	
Тема 2.2 Организация информационных потоков всех подсистем ПТК ЦЭС	2		2	
Тема 2.3 Общие требования к программно-техническому комплексу цифровой ЭС	3			
Тема 2.4 Автоматизированная информационно-измерительная система учета электроэнергии (АИИС УЭ) в составе ПТК ЦЭС	2	4,00	2	
Тема 2.5 Подсистема управления отключениями (OMS)	2			
Тема 2.6 Подсистема оперативно-технологического управления в составе ПТК (SCADA, DMS).	3	2	2	зачет
Тема 2.7 Системы связи цифровой ЭС .	2			
Тема 2.8 Требования к взаимной интеграции цифровой ЭС и входящих в ее состав цифровых подстанций и иных цифровых элементов	3		2	
Тема 2.9 Технологии интеграции цифровой ЭС в систему электросетевого комплекса (предприятия)	3		2	
Тема 2.10. Информационная безопасность ЦЭС.	3		2	
Зачет по Модулю 2		2		
<b>Модуль 3. Цифровая модернизация в электрогенерации</b>	24	6	18	
Тема 3.1 Состояние и перспективы развития цифровых технологий в электрогенерации	6		8	
Тема.3.2 Перспективное оборудование и технологии ТЭС.	6		2	

Тема 3.3 Перспективное оборудование электрической части ТЭС	2		4	
Тема 3.4 Распределенная генерация	4	2,00		
Тема 3.5 ВИЭ	2	-		
Тема 3.6. Интеллектуальная энергосистема , просьюмеры и активные потребители	4		4	
Зачет по Модулю 3		2,00		
<b>Модуль 4. Экосистема современной электроэнергетики</b>	6	4,00	20	
Тема 4.1 Цифровые технологии управления производственными активами	8,00		8	
Тема 4.2. Цифровые технологии планирования нормативных запасов топлива	8,00		6	
Тема 4.3. Цифровые технологии управления человеческими ресурсами	8,00	2,00	6	
Тема 4.4. Преимущества и недостатки цифровой экосистемы современной электроэнергетики	6,00			
Зачет по Модулю 4		2,00		
<b>Модуль 5. Цифровые технологии систем поддержки принятия решений на управление производственными активами</b>	8	50 (ЭУК)		
Тема 5.1 Законы и иные нормативные правовые акты правовой поддержки цифровой модернизации электроэнергетики	2	12		
Тема 5.2 Организационно-распорядительные, нормативные, методические документы, регламентирующие цифровую модернизацию электроэнергетики	2	16		
Тема 5.3. Рискоориентированное управление ЕЭС в нормальных режимах и при чрезвычайных ситуациях	2	10		
Тема 5.4. Эффективность использования цифровых технологий в электроэнергетике	2	10		
Зачет по Модулю 5		2,00		
<b>Модуль 6. Перспективные технологии инновационного развития электроэнергетики</b>	8	4	10	
Тема 6.1. Перспективные технологии повышения энергоэффективности	6		4	
Тема 6.2. Перспективные технологии наноэнергетики	2	2	6	
Зачет по Модулю 6		2		

Итоговая аттестация		8,00		Экзамен /защита диплома
ВСЕГО:	90	82	86	
		168		
<b>ИТОГО</b>		<b>258</b>		