

**КГУ**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НО

В.К. Ильин

ПРОГРАММА**курсов повышения квалификации****«Защита, автоматика и управление на электростанциях малой энергетики»**

(72 часа аудиторных занятий)

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов		
		всего	лекции	практика
Модуль I. Электростанции малой энергетики				
1	Нормативные технические документы по эксплуатации объектов малой энергетики	2	2	
2	Классификация объектов малой энергетики	2	2	
3	Технологический цикл и состав электрооборудования на электростанциях, характеристики оборудования объектов малой энергетики (СЭС)	4	2	2
4	Технологический цикл и состав электрооборудования на электростанциях, характеристики оборудования объектов малой энергетики (ВЭС)	4	2	2
5	Технологический цикл и состав электрооборудования на электростанциях, характеристики оборудования объектов малой энергетики (малые ГЭС)	4	2	2
6	Технологический цикл и состав электрооборудования на электростанциях, характеристики оборудования объектов малой энергетики (ДЭС и ЭС на биотопливе)	4	2	2
7	Технологический цикл и состав электрооборудования на электростанциях, характеристики оборудования объектов малой энергетики (ГТУ и ПГУ)	2	2	
8	Схемы собственных нужд электростанций малой энергетики	2	2	
9	Оценка экономической эффективности применения электростанций малой энергетики	4	2	2
10	Требования надежности, предъявляемые к	2	2	

	оборудованию электрических станций малой энергетики в соответствии с нормативно-технической документацией			
11	Срок службы оборудования, виды ремонтов и их периодичность на электростанциях малой энергетики. Требование по ведению нормативно-технической документации	2	2	
12	Критерии вывода электрооборудования с эксплуатации	2	2	
	Итого по модулю I:	32	20	10
Модуль II. Защита, автоматика и управление на электростанциях малой энергетики				
13	Обобщённая структура электроэнергетической системы с малыми распределёнными электростанциями	2	2	
14	Требования к релейной защите и автоматике на объектах малой генерации. Размещение и особенности выполнения устройств защиты и противоаварийной автоматики объектов малой энергетики	4	4	
15	Особенности работы привода генераторов от ГТУ или ДВС и их влияние на работу электрической части электростанции	6	4	2
16	Синхронизация генераторов. Регулирование частоты и активной мощности на объектах малой энергетики	6	4	2
17	Особенности выполнения защит и противоаварийной автоматики электростанций малой энергетики	6		
18	Регулирование напряжения в сетях с маломощными электростанциями. Автоматические регуляторы возбуждения генераторов	6	4	2
19	Автоматическое включение резерва электроэнергетических системах с малыми распределёнными электростанциями	6	4	2
20	Контроль технического состояния синхронных генераторов. Испытания синхронных генераторов. Критерии продления срока службы синхронных генераторов в соответствии с нормативно-технической документацией	4	2	2
	Итого по модулю II:	40	30	10
	Всего пройденных часов	72	52	20