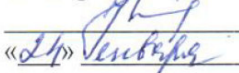



СОГЛАСОВАНОДекан факультета повышения
квалификации
Н.Н. Берёзка
2022 г.**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе


С.С. Чернов
2022 г.**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«СОЗДАНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЭНЕРГОСИСТЕМ
ИНТЕГРИРОВАННЫХ С ВНЕШНЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТЬЮ И
УПРАВЛЕНИЕ ИХ РЕЖИМАМИ»**

Наименование модулей и тем программы	Общая трудоемкость, час	Контактные занятия, час						СРС, час	
		всего	лекции	практические / лабораторные	с применением ДОТ			всего	с ДОТ
					всего	лекции	практические / лабораторные		
Модуль 1. Малая генерация и объекты с малой генерацией	6	6	6	-	-	-	-	-	-
Тема 1.1. Причины развития, виды, классификация и терминология	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.2. Малая генерация	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.3. Локальные системы энергоснабжения (ЛСЭ), Активные энергетические комплексы (АЭК), локальные интеллектуальные энергосистемы на базе топливной и гибридной генерации	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Модуль 2. Режимы объектов с малой генерацией и их интеграция в существующие электрические сети	6	6	6	-	-	-	-	-	-
Тема 2.1. Технические решения по интеграции малой генерации и объектов с малой генерацией в существующие электрические сети	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Тема 2.2. Изолированный и параллельный с внешней электрической сетью режимы работы объектов с малой генерацией	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Тема 2.3. Риски параллельной работы малой генерации и объектов с малой генерацией с внешней электрической сетью	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.4. Технические решения проблем параллельной работы объектов с малой генерацией и внешней энергосистемы	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Тема 2.5. Управление нормальными режимами Minigrid при автономной и параллельной работе с внешней электрической сетью	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Модуль 3. Локальные интеллектуальные энергосистемы (ЛИЭС или Smart MiniGrid). Создание и управление режимами	4	4	4	-	-	-	-	-	-

Наименование модулей и тем программы	Общая трудоемкость, час	Контактные занятия, час						СРС, час	
		всего	лекции	практические / лабораторные	с применением ДОТ			всего	с ДОТ
					всего	лекции	практические / лабораторные		
Тема 3.1. Системная автоматика управления режимами Minigrid (НГТУ). Модульные системы (Торнадо)	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 3.2. Сопряжение ПТК с объектом управления	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Тема 3.3. Комплекс технических решений для безопасной параллельной работы Minigrid с внешней электрической сетью	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Модуль 4. Физические модели Minigrid в НГТУ и НИУ МЭИ	6	6	2	4	-	-	-	-	-
Тема 4.1. Общее описание	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 4.2. Настройки автоматике, проведение демонстраций и оперирование Minigrid	4	4	-	4	-	-	-	-	-
Модуль 5. Minigrid жилмассива Березовое (г. Новосибирск)	6	6	3	3	-	-	-	-	-
Тема 5.1. Характеристика объекта, режимов его работы и автоматике	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Тема 5.2. Диспетчерское оперирование режимами Minigrid и интерфейсы системной автоматике	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Тема 5.3. Мониторинг и участия в ОПРЧ	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Тема 5.4. Ознакомление с реализацией автоматике и режимами Minigrid на реальном объекте (ознакомительная экскурсия)	3	3	-	3	-	-	-	-	-
Модуль 6. Опыт создания и ввод в эксплуатацию Minigrid	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Тема 6.1. Программа, функциональные испытания при вводе ПТК в эксплуатацию и включении Minigrid на параллельную работу с внешней сетью	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 6.2. Методика, программа и испытания при подтверждении соответствия генерации Minigrid требованиям по участию в ОПРЧ энергосистемы	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Итоговая аттестация	4	2	-	-	-	-	-	2	-
Итого	36	34	25	7	-	-	-	2	-

Руководитель программы повышения квалификации:

профессор кафедры автоматизированных электроэнергетических систем,
доктор технических наук, профессор

А.Г. Фишов