



**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
«Физико-химическая диагностика высоковольтного оборудования»,**

**Раздел(предмет) Физико-химическая диагностика высоковольтного
оборудования**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Отбор проб трансформаторного масла и газов из газовых реле для проведения физико-химического, в том числе хроматографического анализа</i>	Идеология физико-химического диагностического контроля технического состояния ВВО. НТД, регламентирующие пробоотбор. Обеспечение представительности пробы. Современное оборудование и приспособления для отбора и транспортировки проб трансформаторного масла и газов в лабораторию.	<i>Тестирование</i>	38
<i>Пробоподготовка и проведение хроматографического анализа газов, растворенных в трансформаторном масле (ХАРГ). Особенности и проведения</i>	НТД, регламентирующие выполнение ХАРГ. Основные этапы выполнения ХАРГ: градуировка, пробоподготовка, выполнение анализа. Особенности градуировки хроматографических комплексов. Уточнение методики градуировки хроматографических комплексов для проведения ХАРГ.	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>градуировки хроматографических комплексов</i>			
<i>Оценка состояния бумажной изоляции силовых трансформаторов по содержанию химических маркеров старения, растворенных в трансформаторном масле</i>	Химические маркеры старения. Приборное и методическое обеспечение измерения содержания химических маркеров старения в трансформаторном масле (вода, окись и двуокись углерода, фурановые производные, спирты). Распределение маркеров старения во внутренней изоляции силовых трансформаторов. Физико-химическая модель трансформатора. Оценка состояния бумажно-масляной изоляции и ранжирование эксплуатируемых СТ на основании результатов измерений содержания химических маркеров старения в трансформаторном масле.	<i>Нет</i>	
<i>Особенности и определения влаги в трансформаторном масле и бумажной изоляции</i>	Формы существования воды в трансформаторном масле и бумажной изоляции. Методы и приборы определения влагосодержания трансформаторного масла и бумажной изоляции. Погрешности результатов измерений и их анализ.	<i>Нет</i>	
<i>Определение межфазного натяжения изоляционных масел</i>	Ресурсные показатели трансформаторного масла. Межфазное натяжение как показатель степени старения трансформаторного масла. Приборное и методическое обеспечение измерения	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>межфазного натяжения трансформаторного масла.</p> <p>Метод отрыва кольца.</p> <p>Метод «объема капли».</p> <p>Измерение межфазного натяжения трансформаторного масла, в том числе методы измерения плотности.</p> <p>Влияние погрешности измерения плотности на результаты измерения межфазного натяжения трансформаторного масла.</p> <p>Интерпретация результатов измерения межфазного натяжения трансформаторного масла и ее взаимосвязь с другими показателями качества трансформаторного масла</p>		
<i>Мобильная физико-химическая лаборатория для оперативного контроля технического состояния высоковольтного оборудования</i>	<p>Особенности конструкции и условий применения переносных и передвижных приборов для контроля технического состояния высоковольтного оборудования.</p> <p>Конструктивные особенности мобильной физико-химической лаборатории (МФХЛ).</p> <p>Приборно-аналитическое обеспечение МФХЛ.</p> <p>Особенности выполнения, измерения и испытаний в МФХЛ. Программное обеспечение для сбора, обработки и обеспечения возможности передачи результатов обследований из МФХЛ в СУПА. Опыт эксплуатации МФХЛ</p>	<i>Нет</i>	
<i>Контроль горючести газов из</i>	Газовое реле СТ. Анализ НТД, регламентирующих порядок действий при	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
газовых реле силовых трансформаторов	срабатывании газового реле. Индикация горючих газов. Инновационные приборы для индикации горючих газов: - приборы индикации горючих газов ПИГГ и Elchrom-DET - система автоматической индикации и сигнализации наличия горючих газов в газовых реле СТ.		
Автоматизированные системы диагностического мониторинга (АСДМ) силовых трансформаторов	Термины и определения АСДМ высоковольтного оборудования. АСДМ состояния СТ. Общие технические требования к АСДМ СТ. Технико-экономическое обоснование применения АСДМ высоковольтного оборудования. Создание центра удаленного мониторинга	Нет	
Основы физико-химической диагностики высоковольтного элегазового оборудования	Элегаз как диагностическая среда. Примеси в элегазе. НТД, регламентирующие качественный и количественный состав примесей в элегазе. Приборное обеспечение для проведения анализа примесей в элегазе. Особенности диагностирования состояния элегазового оборудования по составу примесей.	Нет	

Руководитель
ТЭВН

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Ковалев Д.И.
Идентификатор	R09bc37b9-KovalevDml-bf54cea2

Д.И. Ковалев

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

