



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  
«Релейная защита и автоматика»,*

Раздел(предмет) *Релейная защита электрооборудования и ее назначение*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Релейная защита электрооборудования и ее назначение</i>	Назначение релейной защиты. Основные требования, предъявляемые к релейной защите (надежность, селективность, чувствительность, быстрота действия). Повреждения в электроустановках и ненормальные режимы.	<i>Нет</i>	3

Раздел(предмет) *Система организации эксплуатации устройств РЗА*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Система организации эксплуатации устройств РЗА</i>	Организация и реализация графиков технического обслуживания устройств РЗА. Виды и периодичность технического обслуживания устройств РЗА Технические мероприятия по проверке устройств РЗА. Требования к технической документации на устройства РЗА. Нормы времени на техническое обслуживание устройств РЗА. Учет и оценка работы устройств РЗА. Формы статистической	<i>Нет</i>	4

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	отчетности.		

Раздел(предмет) ***Руководящие документы по эксплуатации и ремонту релейной защиты и автоматики***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Руководящие документы по эксплуатации и ремонту релейной защиты и автоматики . Требования к устройствам РЗА</i>	Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики, диспетчерского управления и сигнализации электрических станций и подстанций 110-750 кВ. РД 153-34.0-35.671-2001. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4-35 кВ. РД 153-34.3-35.613-00. Типовая инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики электрических станций и подстанций. РД 34.35.301-90.	<i>Нет</i>	<i>3</i>

Раздел(предмет) ***Современные принципы выполнения релейной защиты и автоматики***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Современные принципы выполнения релейной защиты и автоматики</i>	Современные принципы выполнения РЗ и А в сетях до 35 кВ и в сетях 110 кВ и выше. Системная автоматика. Основные виды повреждений в электрических сетях.	<i>Нет</i>	<i>4</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>Трансформаторы тока и напряжения и их вторичные цепи. Источники оперативного тока для устройств РЗ и А. Защиты используемые на ВЛ-110-35-10-6 кВ.</p> <p>Высокочастотные защиты. Современные «земляные защиты» в сетях 6-35 кВ.</p>		

Раздел(предмет) **Максимальные токовые защиты и токовые отсечки**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Максимальные токовые защиты и токовые отсечки</i>	<p>Максимальная токовая защита (МТЗ). Принцип действия и селективность МТЗ. Выбор тока срабатывания и выдержки времени. Достоинства и недостатки Схемы МТЗ. Согласование защит по чувствительности. Отстройка по току и времени. Виды, объем, периодичность проведения работ по обслуживанию.</p> <p>Токовая отсечка (ТО). Назначение и принцип действия ТО. Мгновенные ТО на линиях с односторонним питанием. Мгновенные ТО на линиях с двусторонним питанием. Достоинства токовой отсечки без выдержки времени и ее недостатки. Виды, объем, периодичность проведения работ по обслуживанию.</p> <p>Токовые направленные защиты. Назначение и принцип действия токовых направленных защит.</p>	<i>Нет</i>	8

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>Достоинства недостатки токовых направленных защит. Зона каскадного действия и мертвая зона направленных МТЗ. Ток срабатывания направленных МТЗ. Выдержки времени направленных МТЗ. Реле направления мощности.</p> <p>Виды, объем, периодичность проведения работ по обслуживанию токовых направленных защит. Защиты от замыканий на землю. Назначение защит от замыканий на землю. Защита от однофазных замыканий на землю в сети с изолированной нейтралью. Требования к защите от однофазных замыканий на землю. Выполнение защит. Защита от однофазных коротких замыканий на землю в сети с глухозаземленной нейтралью. Особенности сетей с глухозаземленной нейтралью. Токовые направленные защиты нулевой последовательности. Виды, объем, периодичность проведения работ по обслуживанию</p>		

Раздел(предмет) *Дуговые защиты шин. ДЗШ и УРОВ.*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Дуговые защиты шин. ДЗШ и УРОВ</i>	Дуговая защита. Принцип работы. Назначение, применение, схема. Логическая защита шин.	<i>Нет</i>	<i>4</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>Принцип работы. Назначение, применение, схема. ДЗШ 110 кВ и УРОВ.</p> <p>Принципы работы. Назначение, применение, схема.</p>		

Раздел(предмет) *Дистанционные защиты линий*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Дистанционные защиты линий</i>	<p>Назначение, классификация, технические параметры и принцип действия дистанционной защиты.</p> <p>Выполнение и работа дистанционной защиты.</p> <p>Последовательность настройки элементов дистанционной защиты и объём технического обслуживания дистанционных защит.</p>	<i>Нет</i>	8

Раздел(предмет) *Высокочастотные защиты линий*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Высокочастотные защиты линий</i>	<p>Назначение, технические характеристики и виды высокочастотных защит.</p> <p>Принцип действия направленной защиты с ВЧ-блокировкой. Назначение и принцип действия дифференциально-фазной защиты. Принципы выполнения и работы высокочастотной части защиты. Назначение высокочастотных каналов.</p> <p>Аппаратура высокочастотного канала, ВЧ кабель, фильтр</p>	<i>Нет</i>	8

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>присоединения, высокочастотный заградитель, высокочастотный приемопередатчик.</p> <p>Основные характеристики и требования к эксплуатации.</p> <p>Последовательность и объём необходимых проверок при техническом обслуживании высокочастотных защит.</p>		

Раздел(предмет) ***Защита силовых трансформаторов***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Защита силовых трансформаторов</i>	<p>Максимальная токовая защита трансформаторов.</p> <p>Принцип действия, принципиальная схема МТЗ с токовыми реле в двух и трех фазах. Схемы максимальной токовой защиты с реле прямого действия. Принцип действия дифференциальной защиты трансформатора. Зона действия дифференциальной защиты.</p> <p>Соотношение вторичных токов и схемы включения промежуточных автотрансформаторов тока. Дифференциальная защита двух и трех обмоточного трансформатора. Газовая защита трансформаторов. Установка газового реле. Схема газовой защиты трансформатора. Виды, объём, периодичность проведения работ по обслуживанию защит трансформаторов.</p>	<i>Нет</i>	8

Раздел(предмет) *Системная автоматика*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Системная автоматика</i>	Режимы работы основного электросетевого оборудования. Автоматика управления нормальными режимами работы сети. Линейная автоматика: АПВ, АВР (назначение, типы и схемные решения). Противоаварийная автоматика: устройства приема/передачи команд РЗ и ПА, локальная автоматика, функциональная автоматика (назначение, принципы действия, схемные решения, основные направления развития).	<i>Нет</i>	<i>4</i>

Раздел(предмет) *Микропроцессорные устройства РЗА*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Микропроцессорные устройства РЗА</i>	Общие принципы построения защит. Основные характеристики микропроцессорных устройств. Особенности обработки информации в цифровых реле. Особенности эксплуатации микропроцессорных защит и автоматики. Требования к микропроцессорным устройствам РЗА. Структурные схемы и основные узлы микропроцессорных устройств РЗА. Схема подключения микропроцессорных устройств РЗА к измерительным	<i>Нет</i>	<i>7</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	трансформаторам тока, напряжения и к шинам управления. Настройка и эксплуатационное обслуживание микропроцессорных устройств РЗА ЛЭП 6-35кВ, ЛЭП 110к В, силовых трансформаторов. Достоинства и недостатки микропроцессорных устройств РЗА, основные неисправности. Обзор микропроцессорных устройств РЗА отечественного и зарубежного производства.		

Раздел(предмет) *Автоматизация объектов электросетевого хозяйства*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Автоматизация объектов электросетевого хозяйства</i>	Автоматизация распределительных электрических сетей с использованием цифровой (микропроцессорной) аппаратуры. Регистраторы аварийных процессов и анализаторы качества электроэнергии.	<i>Нет</i>	<i>3</i>

Раздел(предмет) *Электромагнитная совместимость устройств РЗА*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Электромагнитная совместимость устройств РЗА</i>	Характеристики и параметры технических средств, влияющих на ЭМС. Электромагнитные помехи. Источники электромагнитных помех. Мероприятия по снижению помех. Определение	<i>Нет</i>	<i>3</i>



Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	электромагнитной обстановки на объектах электроэнергетике. Электромагнитная совместимость устройств РЗА. Испытания устройств РЗА на ЭМС.		

Раздел(предмет) *Современная аппаратура для проверки устройств релейной защиты и автоматики*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Современная аппаратура для проверки устройств РЗА</i>	Назначение и принцип действия проверочной аппаратуры. Обзор рынка проверочной аппаратуры отечественного и зарубежного производства. Меры безопасности при работе с проверочными устройствами. Техническое обслуживание, поверка и ремонт проверочной аппаратуры.	<i>Нет</i>	<i>3</i>

Руководитель  
Филиал МЭИ в г.  
Смоленск, ЦПП  
"Энергетик"

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Максимкин В.Л.
	Идентификатор	R9e14050c-MaximkinVL-G14050C2

В.Л.  
Максимкин

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крохин А.Г.
	Идентификатор	R6d4610d5-KrokhinAG-aa301f84

А.Г. Крохин