



Министерство науки  
и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
Институт дистанционного  
и дополнительного образования



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

*дополнительной образовательной программы повышения квалификации  
«Расчет коротких замыканий в низковольтных установках переменного и  
постоянного тока для выбора электрооборудования и защит»,*

**Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Категория слушателей: слушатели имеющие или получающие высшее  
техническое образование по направлению "Электроэнергетика и  
электротехника"**

**Общая трудоемкость программы: 72 ак. ч.**

**Форма обучения: очно-заочная**

**Выдаваемый документ: удостоверение о повышении квалификации**

№	Наименование дисциплин (модулей)	Контактная работа, ак. ч						Самостоятельная работа, ак. ч	Стажировка, ак. ч	Форма аттестации		
		всего	всего	аудиторные занятия	электронное обучение	обучение с ДОГ	контроль			текущий контроль (тест, опрос и пр.)	промежуточная аттестация (зачет, экзамен, защита отчета о стажировке)	итоговая аттестация (итоговый зачет, итоговый экзамен, доклад по результатам стажировки, итоговый аттестационный экзамен, итоговая аттестационная работа)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
1	Обзор нормативно-технических документов и программного обеспечения по выбору электрооборудования и расчету токов КЗ	8	2	0	0	2	0	6	0		Нет	
1.1.	Национальные, межгосударственные, международные стандарты. Корпоративные и межотраслевые	8	2	0	0	2	0	6	0			

	НТЛ. Требования к проектной документации. Функциональные возможности и особенности зарубежных и отечественных программ для расчета коротких замыканий и выбора электрооборудования. Соответствие методов расчета коротких замыканий действующим стандартам. Обеспечение качества электроэнергии и электромагнитной совместимости.											
2	Автоматические выключатели и плавкие предохранители	8	2	0	0	2	0	6	0		Нет	
2.1.	Расчетная схема. Предшествующие условия. Место короткого замыкания. Вид короткого замыкания. Продолжительность короткого замыкания. Минимальный и максимальный ток короткого замыкания. Карта селективности.	8	2	0	0	2	0	6	0			
3	Расчетные условия для проверки термической стойкости и невозгораемости кабелей	8	2	0	0	2	0	6	0		Нет	
3.1.	Особенности национальных НТД. Учет принужденной и свободной составляющих в токе короткого замыкания. Теплообмен с окружающей средой. Сравнение	8	2	0	0	2	0	6	0			

	свойств изоляции.											
4	Расчетные условия для проверки глубины и продолжительность и провалов напряжения	8	2	0	0	2	0	6	0		Нет	
4.1.	Причины провалов напряжения, перерывов электропитания, коммутационных перенапряжений. Требования по ЭМС и методы их обеспечения.,	8	2	0	0	2	0	6	0			
5	Аккумуляторы	8	2	0	0	2	0	6	0		Нет	
5.1.	Электроприемник и СОПТ. Виды нагрузок. Графики нагрузки АБ. Расчет количество аккумуляторов в батарее. Предварительный расчет емкости АБ. Учет влияния старения, разряженного состояния и температуры на требуемую емкость АБ. Расчетные условия для выбора зарядных устройств. Методика выбора зарядных устройств.	8	2	0	0	2	0	6	0			
6	Обзор способов обеспечения чувствительности, селективности, резервирования защитных аппаратов и ЭМС в низковольтных электроустановках	1 1	3	0	0	3	0	8	0		Нет	
6.1.	Компоновка электрооборудования. Источники основного и резервного электропитания..Трассировка кабелей. Сечение и длина кабелей. Параметры отключающих	1 1	3	0	0	3	0	8	0			

	защитных аппаратов. Варианты ближнего и дальнего резервирования отключающих защитных аппаратов. Выносные защиты.											
7	Обзор способов обеспечения термической стойкости и невозгораемости кабелей	1 1	3	0	0	3	0	8	0		Нет	
7.1.	Количество уровней защиты от коротких замыканий. Степень селективности. Свойства электроизоляции. Логическая селективность автоматических выключателей. Способы прокладки кабелей. Пожары в коллекторах.	1 1	3	0	0	3	0	8	0			
8	Обзор способов обеспечения ЭМС по глубине и продолжительности и провалов напряжения	8	2	0	0	2	0	6	0		Нет	
8.1.	Влияние электрической дуги на провалы напряжения и коммутационные перенапряжения. Влияние индуктивности цепей электропитания. Сопоставление автоматических выключателей и плавких предохранителей.	8	2	0	0	2	0	6	0			
9	Итоговая аттестация	2	2	0	0	0	2	0	0			Итоговый зачет
	<b>ИТОГО:</b>	<b>7 2</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>52</b>	<b>0</b>			

Руководитель ЭС

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гусев О.Ю.
	Идентификатор	Ra9cc2490-GusevOY-4e595360

О.Ю. Гусев

Начальник ОДПО

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

А.Г.  
Крохин