

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель рабочей группы по совершенствованию  
 подготовки персонала в подразделениях тренажерной  
 подготовки персонала, заместитель  
 Председателя Правления АО «СО ЕЭС»



С.А. Павлушко

«16» февраля 2021 г.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**дополнительной образовательной программы**  
**«Режимная и противоаварийная автоматика в ЕЭС России»**  
*(по направлению «Современные системы противоаварийной автоматики энергосистем»)*

**Цель курса:** дополнительное образование в области автоматики энергосистем.

**Категория слушателей:** работники СРЗА, СВПРА, СЭР.

**Срок обучения:** 65 часов.

**Место проведения:** ЦТПП АО «СО ЕЭС».

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
1.	Модуль № 1 «Системная автоматика в ЕЭС России»		24	8	8		8	Тест
1.1.	Техническая политика Системного оператора в области развития систем автоматического противоаварийного управления в ЕЭС России.	Жуков Александр Васильевич – советник директора, к.т.н.	4		2			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ГОСТ Р 55105-2019 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования, утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию от 26.12.2019 № 1484-ст.</li> </ul>					2		

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
1.2.	<b>Требования к устойчивости энергосистем. Определение области допустимых режимов работы энергосистем</b>	<b>Дьячков Владимир Анатольевич</b> – заместитель главного диспетчера по режимам, к.т.н.	8		2			
	<b>Требования к устойчивости энергосистем. Определение области допустимых режимов работы энергосистем</b> <i>Медиа лекция</i>			2				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методические указания по устойчивости энергосистем (требования к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок), утв. приказом Минэнерго РФ от 03.08.2018 № 630.</li> <li>• Стандарт организации АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.27.010.004-2020 Правила определения максимально допустимых и аварийно допустимых перетоков активной мощности в контролируемых сечениях, утв. приказом АО «СО ЕЭС» от 09.07.2020 № 149.</li> </ul>					4		
1.3.	<b>Основные алгоритмы противоаварийного управления</b>	<b>Ахтямов Павел Владимирович</b> – заместитель начальника СЭР	8		2			
	<b>Противоаварийная автоматика</b> <i>Медиа лекция</i>	<b>Дьячков Владимир Анатольевич</b> – заместитель главного диспетчера по режимам, к.т.н.		2				
	<b>Автоматика ограничения перегрузки оборудования</b> <i>Медиа лекция</i>			2				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Окин А.А. Противоаварийная автоматика энергосистем. — М.: Издательство МЭИ, 1995.</li> <li>• Свалов С.А., Семенов В.А. Противоаварийное управление в энергосистемах. — М.: Энергоатомиздат, 1988.</li> </ul>					2		

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
1.4.	<b>Разработка и внедрение централизованных систем противоаварийной автоматики нового поколения</b>	<b>Кац Пинкус Янкелевич</b> – ведущий научный сотрудник АО «НТЦ ЕЭС Группа компаний»	4		2			
1.5.	<b>Переходные режимы и устойчивость электроэнергетических систем</b> <i>Медиалекция</i>	Кудинов Иван Дмитриевич – доцент ЮРГПУ		2				
<b>2.</b>	<b>Модуль № 2 «Локальная противоаварийная автоматика»</b>		<b>18</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>6</b>	<b>Тест</b>
2.1.	<b>Требования к организации автоматики ликвидации асинхронного режима</b>	<b>Сацук Евгений Иванович</b> – начальник СВПРА, д.т.н.	8		2			
		<b>Чаплик Сергей Владимирович</b> – заведующий отделом АО «НТЦ ЕЭС Группа компаний»			2			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Гоник Я.Е., Иглицкий Е.С. Автоматика ликвидации асинхронного режима. – М.: Энергоатомиздат, 2001.</li> <li>Наровлянский В.Г. Современные методы и средства предотвращения асинхронного режима. – М.: Энергоатомиздат, 2004.</li> <li>Стандарт организации АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.008-2015 «Релейная защита и автоматика. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Автоматика ликвидации асинхронного режима. Нормы и требования, утв. приказом ОАО «СО ЕЭС» от 24.12.2015 № 418.</li> </ul>					4		

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
2.2.	<b>Требования к организации автоматики ограничения снижения частоты</b>	<b>Сафонов Дмитрий Анатольевич</b> – начальник отдела противоаварийной автоматики СВПРА	3		1			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ГОСТР 58335-2018 Национальный стандарт РФ. Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое ограничение снижения частоты при аварийном дефиците активной мощности. Нормы и требования, утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.12.2018 №1181-ст.</li> </ul>					2		
2.3.	<b>Требования к отдельным видам локальной противоаварийной автоматики (АОПЧ, АОСН, АОПО).</b>	<b>Лужковский Юрий Игоревич</b> – заместитель начальника СВПРА	5		1			
	<b>Автоматика ограничения повышения напряжения</b> <i>Медиалекция</i>	Козырев Александр Владимирович – заместитель начальника СРЗА		2				
	<b>Требования к организации частотной делительной автоматики</b> <i>Медиалекция</i>	<b>Сафонов Дмитрий Анатольевич</b> – начальник отдела противоаварийной автоматики СВПРА		2				
2.4.	<b>Организация сертификации устройств противоаварийной автоматики. Проведение сертификационных испытаний</b>	<b>Синянский Иван Владимирович</b> – заведующий отделом	2		2			

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
		АО «НТЦ ЕЭС Группа компаний»						
<b>3.</b>	<b>Модуль № 3 «Организация системы мониторинга переходных режимов»</b>		<b>2</b>		<b>2</b>			<b>Тест</b>
3.1.	Использование СМНР для решения задач оперативно-диспетчерского управления	Дубинин Дмитрий Михайлович – начальник отдела СВПА	2		2			
<b>4.</b>	<b>Модуль № 4 «Устройства противоаварийной автоматики»</b>		<b>14</b>		<b>14</b>			<b>Тест</b>
4.1.	Устройства противоаварийной автоматики производства ООО «Прософт-Системы»	Представитель ООО «Прософт-Системы»	4		4			
4.2.	Устройства противоаварийной автоматики производства ООО НПП «Экра»	Представитель ООО НПП «Экра»	4		4			
4.3.	Устройства противоаварийной автоматики АО Институт Автоматизации Энергетических Систем	Представитель АО Институт Автоматизации Энергетических Систем	4		4			
4.4.	Устройства противоаварийной автоматики производства ФГУП «Эзан»	Представитель ФГУП «Эзан»	2		2			
<b>5.</b>	<b>Модуль № 5 «Требования к устройствам и комплексам ПА»</b>		<b>5</b>		<b>3</b>		<b>2</b>	<b>Тест</b>

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
5.1.	Разработка стандартов по отдельным видам ПА. Сертификация устройств ПА.	Сацук Евгений Иванович – начальник СВПРА	2		2			
5.2.	Требования к организации каналов для РЗА	Воробьёв Виктор Станиславович – начальник СРЗА	3		1			
5.3.	• Шкарин Ю.П. Высокочастотные тракты каналов связи по линиям электропередачи. (часть 1 и 2) – НТФ «Энергопрогресс», 2001.						2	
6.	Промежуточная аттестация		1				1	Тест
7.	Итоговая аттестация		1			1		Тест
	<b>Итого</b>		<b>65</b>	<b>12</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	

Руководитель Центра тренажерной подготовки персонала



И.Г. Пыхов

Согласовано:

Директор по управлению режимами ЕЭС – главный диспетчер



М.Н. Говорун