

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания Методического совета
Филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Юга

от «9» 08 2016 г. № 17

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального директора
Филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Юга –
Председатель Методического совета


В.В. Афанасьев

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дополнительной образовательной программы
«Оперативно-диспетчерское управление в ЕЭС России»

(по направлению «Оперативно-диспетчерское управление в операционных зонах филиалов ОАО «СО ЕЭС» РДУ»).

Цель курса: дополнительное образование в области оперативно-диспетчерского управления.
Категория слушателей: диспетчеры РДУ операционной зоны Филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Юга.
Срок обучения: 118 часов.
Режим занятий: не более 8 академических часов в день.
Место проведения: ЦТПФ Филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Юга.

№	Наименование разделов программы	Преподаватель	Всего	В том числе			Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Семинары практика	Самост. работа	
1	Модуль 1. Электроэнергетические системы.		24	19		5	Зачет (Тест)
1.1.	Оперативно-диспетчерское и оперативно-технологическое управление. Задачи Оперативно-диспетчерского управления. Существующая структура оперативно-диспетчерского управления в ЕЭС. Распределение объектов диспетчеризации по способу управления между уровнями диспетчерского управления. Взаимодействие ОАО «СО ЕЭС» с субъектами электроэнергетики при осуществлении оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике. Договора по оказанию услуг. Соглашения о взаимодействии с сетевыми организациями. Положения об организации оперативно-диспетчерского управления	Кушнир С.Б. – начальник СРиТП ИА	2	2			

№	Наименование разделов программы	Преподаватель	Всего	В том числе			Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Семинары практика	
	параллельной работой энергосистем. Закон РФ «Об электроэнергетике» ФЗ №35 от 26.03.2003; Постановление правительства РФ «Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике» №854 от 27.12.2004; Постановление правительства от 4 мая 2012 г. №442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии». Положение о порядке оформления, подачи, рассмотрения и согласования диспетчерских заявок на изменение технологического режима работы или эксплуатационного состояния объектов диспетчеризации ЦДУ, утв. ОАО «СО ЕЭС» (актуальная редакция). Положение о порядке формирования диспетчерскими центрами ОАО «СО ЕЭС» перечней объектов диспетчеризации с их распределением по способу управления, утвержденная ОАО «СО ЕЭС» (актуальная редакция).		2			2	
1.2.	<u>Охрана труда и пожарная безопасность.</u>		2	2			
1.2.1.	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утв. Пр. Минтруда РФ от 24.07.2013г. №328н.	Сюбаев А.К. – Ведущий специалист ДТА ИА	1	1			
1.2.2	Повышение стрессоустойчивости. Действия диспетчерского персонала при возникновении загорания и угрозе пожара.	Толасов Г.В. Главный специалист ДСП ЗИР ИА	1	1			
1.3.	Эксплуатационные режимы ТЭС	Грачев С.П.- начальник СОПР Московского РДУ	2	2			
	Современная теплоэнергетика. проф. Трухний А.Д. 2004 г. Надежность ТЭС. Г.В. Ноздренко, В.Г. Томилов, В.В. Зыков, Ю.Л. Пугач Новосибирск 1999 г. Стационарные паровые турбины. проф. Трухний А.Д. 1990 г. Котельные установки электростанций. Резников М.И., Липов Ю.М. 1987 Газотурбинные установки. Соколов В. С. 1986 г. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций С.В. Цанев, В.Д. Буров, А.Н. Ремезов; под ред. С.В. Цанева 2000 г.	проф. Трухний А.Д. 2004 г. Надежность ТЭС. Г.В. Ноздренко, В.Г. Томилов, В.В. Зыков, Ю.Л. Пугач Новосибирск 1999 г. Стационарные паровые турбины. проф. Трухний А.Д. 1990 г. Котельные установки электростанций. Резников М.И., Липов Ю.М. 1987 Газотурбинные установки. Соколов В. С. 1986 г. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций С.В. Цанев, В.Д. Буров, А.Н. Ремезов; под ред. С.В. Цанева 2000 г.	2			2	
1.4.	Режимы ГЭС и ГАЭС	Мотин С.В. – начальник отдела СОПР ИА	1	1			
	Введение в специальность ГИДРОЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА» Авторы: П.С. Непорожний, В.И. Обрезков. Москва, Энергоиздат, 1982г. «ГИДРОЭНЕРГЕТИКА» Под редакцией В.И. Обрезкова. Москва, Энергоатомиздат, 1988г. Методические указания по разработке правил использования волохранилищ», утвержденные приказом Минприроды России от 26.01.2011 №17.	Мотин С.В. – начальник отдела СОПР ИА Авторы: П.С. Непорожний, В.И. Обрезков. Москва, Энергоатомиздат, 1982г. «ГИДРОЭНЕРГЕТИКА» Под редакцией В.И. Обрезкова. Москва, Энергоатомиздат, 1988г. Методические указания по разработке правил использования волохранилищ», утвержденные приказом Минприроды России от 26.01.2011 №17.	1			1	

№	Наименование разделов программы	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Семинары практика	Самост. работа	
1.5.	Современное оборудование электростанций и подстанций. Элегазовые выключатели и элегазовые КРУ. Элегазовые силовые трансформаторы. Элегазовые измерительные трансформаторы.	Глушков А.В. д.т.н. член секции НТС ЕЭС по техническому регулированию	4	4				
1.6.	Обзор аварий. (Набор медиалекций подбирается для каждого курса отдельно, с учетом обновленного перечня медиалекций и их актуальности)		8	8				
2	Модуль 2. Режимы работы энергосистем. (Подготовка в области электрических режимов)		31	3	20	3	5	Зачет (Тест)
2.1.	Режим работы энергосистем. Параметры электроэнергетического режима. Область допустимых режимов энергосистем (максимально допустимые перетоки, аварийно допустимые перетоки, минимально допустимые и аварийно-допустимые уровни напряжения, Юга длительно допустимая и аварийно допустимая токовая нагрузка и т.д.).	Козлов К.Б. Начальник отдела расчетов и анализа электрических режимов СЭР ОДУ Юга	1		1			
2.2.	Требования к устойчивости энергосистем. Методические указания по устойчивости энергосистем. Методология определения МДП и АДП.	Дьячков В.А. Заместитель главного диспетчера по режимам ИА Сергеев Е.В. Начальник СЭР ОДУ Юга Момоток Е.С. Зам. начальника СЭР ОДУ Юга	6 1 3	1 1 2	2 1 2	1 1 1	2 2	2
	Методические указания по устойчивости энергосистем, утв. Приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №277. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Правила определения максимально допустимых и аварийно допустимых перетоков активной мощности в контролируемых сечениях диспетчерского центра ОАО «СО ЕЭС», утв. приказом ОАО «СО ЕЭС» от 18.01.2013 № 10. (СТО 59012820.27.010.001-2013) Вопросы устойчивости электрических систем. Под ред. Л.А. Жукова. М.: Энергия.		2				2	

№	Наименование разделов программы	Преподаватель	Всего	В том числе			Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Семинары практика	
2.3.	1979. Задачи противоаварийного управления. Основные принципы выбора логики действия и уставок устройств ПА. Управление электроэнергетическими режимами энергосистем с учетом устройств противоаварийного управления.	Сергеев Е.В. Начальник СЭР ОДУ Юга Момоток Е.С. Зам. начальника СЭР ОДУ Юга	5 4	3 3	1 1	1 1	
2.4.	Совалов С.А., Семенов В.А. Противоаварийное управление в энергосистемах. — М.: Энергоатомиздат, 1988. Регулирование напряжения в электрических сетях. Нормативно-технические документы. Контрольные пункты по напряжению. Методология определения минимально допустимого и аварийно допустимого напряжения. Задание графика напряжения в КП. Статические характеристики нагрузки. Существующие (локальные) способы и алгоритмы регулирования напряжения. Лавина напряжения, ее причины и развитие, способы ее предотвращения. Основные принципы регулирования напряжения.	Козлов К.Б. Начальник отдела расчетов и анализа электрических режимов СЭР ОДУ Юга	1 2			1 1	
2.5.	Структура положения по управлению режимами работы энергосистем в операционной зоне диспетчерского центра ОАО «СО ЕЭС». Управление электроэнергетическим режимом энергосистемы.	Талицких К.Н. Ведущий эксперт СЭР ОДУ Юга	2	2			
2.6.	Правила перехода на работу в вынужденном режиме в контролируемых сечениях диспетчерского центра филиала ОАО «СО ЕЭС». Основные принципы и порядок перехода на работу в вынужденном режиме в контролируемых сечениях.	Корнов А.А. Заместитель главного диспетчера ОДУ Юга	2	2			
2.7.	Динамическая устойчивость генерирующего	Сидоров К.А.	2	2			

№	Наименование разделов программы	Преподаватель	Всего	В том числе			Форма контроля
				Лекции (аудит.)	Лекции (дистан.)	Семинары практика	
	оборудования. Параметры и характеристики, влияющие на динамическую устойчивость. Методы и средства обеспечения динамической устойчивости.	Главный специалист СЭР ОДУ Юга					
2.8.	Порядок включения и отключения ЛЭП. Методология и принципы определения режимных условий, необходимых для включения/отключения ЛЭП. Особенности включения/отключения ЛЭП. Правила применения типового алгоритма определения порядка и условий включения/отключения ЛЭП.	Сидоров К.А. Главный специалист СЭР ОДУ Юга	2	2			
2.9.	Подготовка электроэнергетического режима на время переключений.		4	3	1		
2.9.1.	Методология и принципы определения режимных условий на время переключений. Оценка допустимости производства переключений в условиях нетиповой схемно-режимной ситуации.	Момоток Е.С. Заместитель начальника СЭР ОДУ Юга	2	1	1		
2.9.2.	Методология и принципы определения сетевых ограничений в условиях нерегламентированных схемно-режимных ситуаций (аварийные отключения сетевого оборудования, неполная функциональность устройств и комплексов ПА, и т.д.).	Корнов А.А. Заместитель главного диспетчера ОДУ Юга	2	2			
2.10.	Методологические принципы определения эффективных управляющих воздействий при оперативном управлении электроэнергетическим режимом работы энергосистемы.	Козлов К.Б. Начальник отдела расчетов и анализа электрических режимов СЭР ОДУ Юга	1	1			
2.11.	Регулирование частоты в ЕЭС.		4	2		2	

№	Наименование разделов программы	Преподаватель	Всего	В том числе			Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Семинары практика	
	Раздельное регулирование частоты и перетоков активной мощности, автоматическое ограничение перетоков мощности в ИА контролируемых сечениях. Регулирование частоты и перетоков активной мощности в ЕЭС России. АРЧМ.	Комаров А.Н. – ведущий эксперт СРЗА в ИА	2	2			
	Стандарт организации «Нормы участия энергоблоков ТЭС в нормированном первичном и автоматическом вторичном регулировании частоты», утвержден приказом ОАО «СО ЕЭС» от 25.04.2013 №208 (СТО 59012820.27.100.002-2013). Стандарт организации «Обеспечение согласованной работы систем автоматического регулирования частоты и перетоков мощности ЕЭС России и автоматики управления мощностью гидроэлектростанций. Условия организации процесса. Условия создания объекта. Нормы и требования», утвержден приказом ОАО «СО ЕЭС» от 29.06.2010 №196 (СТО 59012820.29.240.002-2010). Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 55890-2013 «Регулирование частоты и перетоков активной мощности в ЕЭС России». Стандарт организации «Нормы участия парогазовых установок в нормированном первичном регулировании частоты и автоматическом вторичном регулировании частоты и перетоков активной мощности», утвержден приказом ОАО «СО ЕЭС» от 05.12.2012 № 475 (СТО 59012820.27.100.004-2012). Стандарт организации «Нормы участия гидроагрегатов ГЭС в нормированном первичном регулировании частоты», утвержден приказом ОАО «СО ЕЭС» от 30.01.2014 № 31 (СТО 59012820.27.140.001-2014).		2			2	
3.	Модуль 3. Релейная защита и противоаварийная автоматика		13	2	7	4	Зачет (Тест)
3.1.	Организация релейной защиты ЛЭП и оборудования.		6		4		
	Состав защит ЛЭП основной сети 110-750 кВ. Релейная защита ВЛ 220-750 кВ, выполненная на базе микропроцессорных устройств. Действия диспетчерского персонала при срабатывании устройств РЗА. Анализ ошибок диспетчерского персонала при переключениях, приведших к неправильной работе устройств РЗА. Требования к разработке и содержанию программ переключений по выводу в ремонт и вводу в работу устройств РЗА.	Тригидько О.А. – ведущий эксперт СРЗА ОДУ Юга	4		4		

№	Наименование разделов программы	Преподаватель	Всего	В том числе			Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Семинары практика	
	Дьяков А.Ф., Платонов В.В. Основы проектирования релейной защиты электроэнергетических систем. ПУЭ. Раздел 3. Защита и автоматика. А.Ф. Дьяков, Н.И. Овчаренко. Микропроцессорная релейная защита и автоматика электроэнергетических систем. В.А. Андреев Релейная защита и автоматика систем электроснабжения.		2			2	
3.2.	<u>Противоаварийная автоматика в ЕЭС</u>		7	2	3		
	Противоаварийная автоматика.	Дьячков В.А. Заместитель главного диспетчера по режимам ИА	2	2			
	Автоматика ограничения снижения частоты (АОСЧ); Автоматика ограничения повышения напряжения (АОПН); Автоматика ограничения перегрузки оборудования (АОПО); Автоматика ликвидации асинхронного режима (АЛАР);	Четыркин А.А. Ведущий эксперт СЭР ОДУ Юга	2		2		
	Автоматика ограничения повышения частоты (АОПЧ); Автоматика ограничения снижения напряжения (АОСН); Автоматика предотвращения нарушения устойчивости (АПНУ); Устройства передачи аварийных сигналов и команд (УПАСК).	Талицких К.Н. Ведущий эксперт СЭР ОДУ Юга	1		1		
	Стандарт организации «Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Условия организации процесса. Условия создания объекта. Нормы и требования». утвержден приказом ОАО «СО ЕЭС» от 19.04.2011 №102 (СТО 59012820.27.240.001-2011). Противоаварийная автоматика энергосистем. Окнн А.А. Москва Издательство МЭИ, 1995.		2			2	

№	Наименование разделов программы	Преподаватель	Всего	В том числе			Форма контроля
				Лекции (диспан.)	Лекции (аудит.)	Семинары практика	
4	Модуль 4. Оперативно-диспетчерское управление		16	1	10		5 Зачет (Тест)
4.1.	Производство оперативных переключений		6		4		2
4.1.1	Требования НТД по производству оперативных переключений. Взаимодействие диспетчерских центров РДУ и дежурного оперативного персонала субъектов электроэнергетики по организации и производству оперативных переключений, по управлению режимами генерации активной и реактивной мощности. Производство переключений при ликвидации нарушений нормального режима работы энергосистем.	Тисленко К.Г. Первый заместитель директора – главный диспетчер Филиала ОАО "СО ЕЭС" Северокавказское РДУ	2		2		
4.1.2	Требования к оформлению и содержанию программ переключений по выводу в ремонт и вводу в работу ЛЭП, оборудования, устройств.	Тлисов В.А. Начальник отдела организации оперативной работы ОДС ОДУ Юга	1		1		
4.1.3	Порядок оформления, подачи, рассмотрения, открытия и закрытия диспетчерских заявок.	Чапля Д.В. Заместитель начальника ОДС ОДУ Юга	1		1		
	Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 55608-2013 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Переключения в электроустановках. Общие требования.		2				2
4.2.	Предотвращение развития и ликвидации нарушений нормального режима.		8	1	4		3
	Требования Стандарта ОАО «СО ЕЭС» СТО 590012820.29.240.007-2008 «Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем».	Недвижаев В.К. Заместитель главного диспетчера ОДУ Юга	4		4		

№	Наименование разделов программы	Преподаватель	Всего	В том числе			Форма контроля
				Лекции (лекции)	Лекции (аудит.)	Семинары практика	
4.3.	Правила полного и (или) частичного ограничения режима потребления электрической энергии.	Иванюшин В.В. Ведущий эксперт СЭР ОДУ Юга	1	1			
	Стандарт ОАО «СО ЕЭС» СТО 590012820.29.240.007-2008 «Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем».		2			2	
	Приложение к приказу ОАО «СО ЕЭС» от 24.03.2009 №98 «Порядок объявления режима с высокими рисками нарушения электроснабжения и взаимодействия филиалов ОАО «СО ЕЭС» ОДУ, РДУ со штабами по обеспечению безопасности электроснабжения в условиях режима с высокими рисками нарушения электроснабжения»		1				1
4.3.	Нормативные документы, определяющие регламент и организацию информационного обмена с субъектами электроэнергетики, территориальными управлениями Ростехнадзора, МЧС, и взаимодействие с ними. Порядок передачи оперативной информации об авариях в электроэнергетике и иных нарушениях в операционной зоне Филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Юга.	Лупинос М.В. Начальник службы технического контроля ОДУ Юга	2		2		
5	Модуль 5. Оптовый рынок электроэнергии (мощности).		4		4		
5.1.	Действующая модель оптового рынка электроэнергии и мощности. Рынок системных услуг, перспективы развития. Развитие технологий планирования режимов в условиях оптового рынка: - выбора состава включенного генерирующего оборудования; - планирования режимов на сутки вперед; - оперативного планирования. - Долгосрочный рынок мощности. КОМ. Определение объема мощности, фактически поставленной на оптовый рынок. Сопровождение рыночных процедур.	Ковтун Г. Н. Ведущий эксперт СОПР и СР ОДУ Юга	2		2		Зачет (Тест)