

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель рабочей группы по совершенствованию  
 подготовки персонала в подразделениях тренажерной  
 подготовки персонала, заместитель  
 Председателя Правления АО «СО ЕЭС»  
 \_\_\_\_\_ С.А. Павлушко  
 «29» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**дополнительной образовательной программы**  
**«Краткосрочное планирование электроэнергетических режимов энергосистем»**

**Цель курса:** дополнительное образование в области краткосрочного планирования электроэнергетических режимов.

**Категория слушателей:** руководители и специалисты СОПР (ИА, ОДУ), руководители СЭРБиР (РДУ).

**Срок обучения:** 94 часа.

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

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
<b>1.</b>	<b>Модуль № 1: «Задачи Системного оператора»</b>		<b>23</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>Тест</b>
1.1.	<b>Развитие системы оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России.</b> <i>Медиалекция</i>	Кушнир Сергей Борисович – начальник СРТП	4	2			2	
	• Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, утв. Постановлением Правительства РФ от 27.12.2004 № 854 (актуальная редакция).							
1.2.	<b>Контроль готовности генерирующего оборудования к выработке электроэнергии.</b>	<b>Черных Федор Юрьевич</b> – начальник ССР, к.т.н.	7		3			

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
	<b>Контроль готовности генерирующего оборудования к выработке электроэнергии.</b> <i>Медиалекция</i>			2				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Технические требования к генерирующему оборудованию участников оптового рынка, утв. АО «СО ЕЭС» (актуальная редакция).</li> <li>Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям, утв. АО «СО ЕЭС» (актуальная редакция).</li> </ul>					2		
1.3.	<b>Формирование прогнозных балансов производства и поставок электрической энергии и мощности.</b>	<b>Щедрин Роман Владимирович</b> – заместитель начальника СДПЭР	6		2			
	<b>Формирование балансов производства и поставок электрической энергии и мощности.</b> <i>Медиалекция</i>			2				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Порядок формирования ОАО «СО ЕЭС» прогнозных балансов электрической энергии (мощности) на период до одного календарного года, утв. приказом ОАО «СО ЕЭС» от 20.07.2016 № 181.</li> <li>Порядок формирования предложений ОАО «СО ЕЭС» в сводный прогнозный баланс производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках ЕЭС России по субъектам Российской Федерации, утв. приказом ОАО «СО ЕЭС» от 20.07.2016 № 181.</li> <li>Порядок формирования прогнозных балансов электрической энергии (мощности) на осенне-зимний период, утв. приказом ОАО «СО ЕЭС» от 20.07.2016 № 181.</li> <li>Порядок формирования прогнозных балансов мощности на период экстремально высоких температур, утв. приказом ОАО «СО ЕЭС» от 19.07.2012 № 280.</li> <li>Методика формирования ОАО «СО ЕЭС» долгосрочного прогноза потребления электрической энергии (мощности), утв. приказом ОАО «СО ЕЭС» от 31.05.2010 № 159.</li> </ul>					2		

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
1.4.	<b>Взаимодействие с зарубежными Системными операторами при планировании и управлении режимами</b>	<b>Афанасьев Дмитрий Александрович</b> - заместитель директора по управлению развитием ЕЭС	6		2			
	<b>Взаимодействие с зарубежными Системными операторами при планировании и управлении режимами</b> <i>Медиалекция</i>			2				
1.5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Соглашение об организации информационного обмена между АО «СО ЕЭС» и ОАО «Азерэнерджи» от 20.11.2015.</li> <li>• Соглашение о техническом обеспечении параллельной работы Единой энергетической системы России и электроэнергетической системы центрального региона Монголии от 26.02.2008.</li> <li>• Межсистемное соглашение о совместной работе Единой энергетической системы России и энергетической системы Китайской Народной Республики от 06.02.2012.</li> <li>• Положение об организации оперативно-диспетчерского управления синхронной работой ОЭС Беларуси, ЕЭС России, ЭС Эстонии, ЭС Латвии и ЭС Литвы от 23.10.2019.</li> <li>• Межсистемный договор по трансграничным электрическим связям 400 кВ между Россией и Финляндией от 07.11.2014.</li> </ul>					2		
<b>2.</b>	<b>Модуль № 2: «Режимы работы энергосистем»</b>		<b>35</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>Тест</b>
2.1.	<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.	5		2			
	<b>Требования к устойчивости энергосистем. Определение области допустимых режимов работы энергосистем.</b> <i>Медиалекция</i>			1				

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Методические указания по устойчивости энергосистем, утв. приказом Минэнерго РФ от 03.08.2018 № 630.</li> </ul>						2	
2.2.	<b>Противоаварийная автоматика.</b>	<b>Ахтямов Павел Владимирович</b> – заместитель начальника СЭР	6		2			
	<b>Противоаварийная автоматика.</b> <i>Медиа лекция</i>	Дьячков Владимир Анатольевич - заместитель главного диспетчера по режимам, к.т.н.		2				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стандарт АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.004-2018. Релейная защита и автоматика. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика. Нормы и требования, утв. приказом АО «СО ЕЭС» от 30.03.2018 № 75.</li> </ul>						2	
2.3.	<b>Регулирование частоты и перетоков активной мощности в ЕЭС России.</b> <i>Медиа лекция</i>	Сафронов Андрей Николаевич – начальник отдела СВПА	8	2				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стандарт АО «СО ЕЭС». СТО 59012820.27.100.003-2012. Регулирование частоты и перетоков активной мощности в ЕЭС России». Нормы и требования, утв. приказом АО «СО ЕЭС» от 05.12.2012 № 475.</li> <li>Стандарт АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.27.100.002-2013. Нормы участия энергоблоков тепловых электростанций в нормированном первичном регулировании частоты и автоматическом вторичном регулировании частоты и перетоков активной мощности, утв. приказом ОАО «СО ЕЭС» от 25.04.2013 № 208.</li> <li>Стандарт АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.27.100.001-2016. Нормы участия генерирующего оборудования тепловых электростанций с</li> </ul>						6	

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
	<p>поперечными связями в нормированном первичном регулировании частоты и автоматическом вторичном регулировании частоты и перетоков активной мощности, утв. приказом ОАО «СО ЕЭС» от 08.02.2016 № 21.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Стандарт АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.27.100.004-2016. Нормы участия парогазовых и газотурбинных установок в нормированном первичном регулировании частоты и автоматическом вторичном регулировании частоты и перетоков активной мощности, утв. приказом ОАО «СО ЕЭС» от 13.09.2016 № 242.</li> </ul>							
2.4.	Эксплуатационные режимы АЭС.	<b>Охотин Виктор Владимирович</b> – к.т.н.	2		1			
	Эксплуатационные режимы АЭС. <i>Медиалекция</i>			1				
2.5.	Эксплуатационные режимы ТЭС.	<b>Грачев Сергей Петрович</b> – начальник СОПР Московского РДУ	5		3			
	Эксплуатационные режимы ТЭС. <i>Медиалекция</i>			2				
2.6.	Режимы работы ГЭС и ГАЭС.	<b>Мотин Сергей Владимирович</b> - начальник отдела СОПР	4		2			
	Особенности гидроэнергетических режимов различных гидроэлектростанций РФ.	Дудченко Леонид Николаевич - член-корреспондент АЭН, д.т.н., проф.		2				
2.7.	Релейная защита энергосистем.	<b>Воробьев Виктор Станиславович</b> - начальник СРЗА	5		1			
	Релейная защита и противоаварийная автоматика. <i>Медиалекция</i>			2				

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения.</li> <li>• Дьяков А.Ф., Овчаренко Н.И. Микропроцессорная релейная защита и автоматика электроэнергетических систем.</li> </ul>						2	
<b>3.</b>	<b>Модуль № 3. «Планирование электроэнергетических режимов»</b>		<b>15</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>Тест</b>
3.1.	<b>Расчетная модель ЕЭС России.</b>	<b>Баклицкий Алексей Петрович –</b> начальник отдела СЭР	1		1			
3.2.	<b>Планирование электроэнергетических режимов работы ЕЭС.</b>	<b>Кириенко Евгений Иванович –</b> ведущий эксперт СОПР	6		2			
	<b>Планирование электроэнергетических режимов работы ЕЭС.</b> <i>Медиалекция</i>			2				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методические указания по определению объемов и размещению резервов активной мощности в ЕЭС России при краткосрочном планировании электроэнергетического режима, утв. приказом Минэнерго РФ от 15.10.2018 № 882.</li> </ul>						2	
3.3.	<b>Расчеты ППБР, ПБР.</b>	<b>Алла Эдуард Арнольдович –</b> заместитель начальника СОПР	2		2			
3.4.	<b>Выбор состава включенного генерирующего оборудования.</b>	<b>Басов Александр Андреевич –</b> начальник отдела СОПР	6		4			

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Требования к исходным данным для проведения расчетов ВСВГО, утв. АО «СО ЕЭС» (актуальная редакция).</li> <li>Регламент проведения расчетов выбора состава генерирующего оборудования (Приложение № 3.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка).</li> <li>Регламент проведения расчетов выбора состава включенного генерирующего оборудования (ВСВГО) 1-й синхронной зоны ЕЭС России в сутки X-2, утвержденный Оперативным штабом по совершенствованию конкурентного балансирующего рынка (актуальная редакция).</li> </ul>					2		
<b>4.</b>	<b>Модуль № 4. «Рынки электрической энергии»</b>		<b>19</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>Тест</b>
4.1.	<b>Модель оптового рынка. Рынки электроэнергии, мощности и системных услуг.</b>	<b>Катаев Андрей Михайлович</b> - директор по энергетическим рынкам	6		2			
	<b>Модель оптового рынка. Рынки электроэнергии, мощности и системных услуг.</b> <i>Медиалекция</i>			2				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Правила оптового рынка электрической энергии и мощности, утв. Постановлением Правительства РФ от 27.12.2010 № 1172.</li> </ul>					2		
4.2.	<b>Балансирующий рынок в ЕЭС России.</b>	<b>Лабутин Глеб Владимирович</b> – ведущий эксперт СРР	4		2			
	<b>Балансирующий рынок.</b> <i>Медиалекция</i>			2				
4.3.	<b>Рынок системных услуг.</b>	<b>Кулешов Максим Анатольевич</b> – начальник ДРСУ	6		2			
	<b>Рынок системных услуг.</b> <i>Медиалекция</i>			2				

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Постановление Правительства от 03.03.2010 №117 «О порядке отбора субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии, оказывающих услуги по обеспечению системной надежности, и оказания таких услуг».</li> </ul>						2	
4.4.	<b>Порядок регистрации стандартных документируемых диспетчерских команд.</b>	<b>Колупаев Андрей Валериевич –</b> начальник отдела СРР	3		2			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Порядок отдачи и регистрации стандартных документируемых диспетчерских команд, распоряжений, разрешений и сообщений, используемых диспетчерским персоналом АО «СО ЕЭС» и его филиалов при управлении режимами работы объектов генерации участников оптового рынка и внешними перетоками (актуальная редакция).</li> </ul>						1	
<b>5.</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>1</b>				<b>1</b>	<b>Тест</b>
<b>6.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>		<b>1</b>			<b>1</b>		<b>Тест</b>
	<b>Итого</b>		<b>94</b>	<b>28</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	

Руководитель Центра тренажерной подготовки персонала



И.Г. Пыхов

Согласовано:

Директор по управлению режимами ЕЭС – главный диспетчер



М.Н. Говорун