

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель рабочей группы по совершенствованию
подготовки персонала в подразделениях тренажерной

подготовки персонала, заместитель

Председателя Правления АО «СО ЕЭС»

С.А. Павлушко

«29»

01

2020 г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дополнительной образовательной программы
«Релейная защита и сетевая автоматика в ЕЭС России»
(Стандарт МЭК 61850)

Цель курса: дополнительное образование работников в области релейной защиты и автоматики.

Категория слушателей: руководители и специалисты СРЗА, СВПРА, АСДУ (ИА, ОДУ, РДУ).

Срок обучения: 56 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: «Общие вопросы релейной защиты и автоматики»		7	7	-	-	-	Тест
1.1.	Релейная защита ЭЭС. Назначение и основные принципы выполнения. <i>Медиалекция</i>	Тёмкина Римма Васильевна Доцент кафедры РЗА энергосистем НИУ МЭИ, к.т.н.	7	2				
	Релейная защита и автоматика системообразующей сети 330-750 кВ. <i>Медиалекция</i>			2				
	Переходные режимы и устойчивость ЭЭС. <i>Медиалекция</i>	Кудинов Иван Дмитриевич		3				

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
		Доцент кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы» ЮРГПУ (НПИ), к.т.н.						
2.	Модуль № 2: «Взаимоотношения служб РЗА»		4	2	-	-	2	Тест
2.1.	<ul style="list-style-type: none"> Стандарт организации СТО 59012820.29.020.002-2012. Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и организации эксплуатации. (актуальная редакция). Соглашение об организации взаимоотношений между АО «СО ЕЭС» и ПАО «ФСК ЕЭС» (актуальная редакция). 		4				2	
	Взаимодействие с зарубежными Системными операторами. <i>Медиалекция</i>	Афанасьев Дмитрий Александрович - заместитель директора по управлению развитием ЕЭС		2				
3.	Модуль № 3: «Введение в стандарт МЭК 61850»		10	4	6	-	-	Тест
3.1.	Информационная модель.	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	3		1			
	<ul style="list-style-type: none"> Введение с стандарт МЭК (мультимедийное пособие по теме «Проектирование цифровых подстанций в соответствии со стандартом IEC 61850»). 	Головин Александр Валерьевич -		1				

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
	<i>Медиалекция</i>	представитель ООО «ТЕКВЕЛ»						
	<ul style="list-style-type: none"> Информационная модель согласно стандарту IEC 61850 (мультимедийное пособие по теме «Проектирование цифровых подстанций в соответствии со стандартом IEC 61850»). <i>Медиалекция</i>	Головин Александр Валерьевич - представитель ООО «ТЕКВЕЛ»		1				
3.2.	Язык SCL (System Configuration Language).	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	3		2			
	<ul style="list-style-type: none"> Язык конфигурирования системы SCL (мультимедийное пособие по теме «Проектирование цифровых подстанций в соответствии со стандартом IEC 61850»). <i>Медиалекция</i>	Головин Александр Валерьевич - представитель ООО «ТЕКВЕЛ»		1				
3.3.	Сервисы и протоколы передачи данных.	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	3		2			
	<ul style="list-style-type: none"> Сервисы и протоколы передачи данных SCL (мультимедийное пособие по теме «Проектирование цифровых подстанций в соответствии со стандартом IEC 61850»). <i>Медиалекция</i>	Головин Александр Валерьевич - представитель ООО «ТЕКВЕЛ»		1				
3.4.	Основы локальных вычислительных сетей (ЛВС).	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	1		1			
4.	Модуль № 4. «Коммуникационные сервисы Sampled Values и GOOSE»		10	2	8	-	-	Тест
4.1.	Передача мгновенных значений тока и напряжения (Sampled Values).	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	3		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"> Передача мгновенных значений (мультимедийное пособие по теме «Реализация комплексов РЗА и АСУ ТП с использованием коммуникационных сервисов стандарта IEC 61850»). <i>Медиалекция</i>	Аношин Алексей Олегович - представитель ООО «ТЕКВЕЛ»		1				
4.2.	GOOSE-коммуникации.	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	2		1			
	<ul style="list-style-type: none"> Общее объектно-ориентированное событие на подстанции (GOOSE) (мультимедийное пособие по теме «Реализация комплексов РЗА и АСУ ТП с использованием коммуникационных сервисов стандарта IEC 61850»). <i>Медиалекция</i>	Аношин Алексей Олегович - представитель ООО «ТЕКВЕЛ»		1				
4.3.	Требования и способы синхронизации времени при организации передачи данных согласно коммуникационным сервисам Sampled Values и GOOSE.	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	2		2			
4.4.	Оценка загруженности сети.	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	1		1			
4.5.	Обзор оборудования с поддержкой коммуникационных сервисов GOOSE и Sampled Values.	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	1		1			
4.6.	Обзор проектов цифровых подстанций с применением коммуникационных сервисов GOOSE и Sampled Values.	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	1		1			
5.	Модуль № 5. «Интеграция ИЭУ в АСУ ТП»		11	2	9	-	-	Тест
5.1.	Отчеты (область применения, общая характеристика, виды отчетов).	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	1		1			

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
5.2.	Журналы событий (область применения, общая характеристика, настройки передачи данных).	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	1		1			
5.3.	Оперативное управление (область применения, рекомендации по применению).	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	1		1			
5.4.	Изменение значений и групп уставок (область применения, рекомендации по применению).	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	1		1			
5.5.	Бизнес-процесс проектирования цифровой подстанции.	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	4		3			
	<ul style="list-style-type: none"> Процесс проектирования цифровых подстанций (мультимедийное пособие по теме «Проектирование цифровых подстанций в соответствии со стандартом IEC 61850»). <i>Медиалекция</i>	Головин Александр Валерьевич - представитель ООО «ТЕКВЕЛ»		1				
5.6.	Демонстрация ПО, обеспечивающего визуализацию, верификацию и формирование документации по файлам SCD.	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	1		1			
5.7.	Демонстрация ПО, обеспечивающего формирование документации в части данных, передаваемых в АСУ ТП.	Представитель ООО «ТЕКВЕЛ»	2		1			
	<ul style="list-style-type: none"> Интеграция устройств в АСУ ТП (мультимедийное пособие по теме «Реализация комплексов РЗА и АСУ ТП с использованием коммуникационных сервисов стандарта IEC 61850»). <i>Медиалекция</i>	Аношин Алексей Олегович - представитель ООО «ТЕКВЕЛ»		1				

№ п.п.	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				Лекции (дистан.)	Лекции (аудит.)	Практика	Самост. работа	
6.	Модуль № 6: «Особенности тестирования цифровых подстанций на основе стандарта МЭК 61850 при помощи оборудования серии РЕТОМ»		8	-	8	-	-	Тест
6.1.	Релейная защита в электрических сетях, новые технологии.	Представитель ООО «НПП «Динамика»	4		4			
6.2.	Особенности тестирования цифровых подстанций при помощи оборудования серии РЕТОМ.	Представитель ООО «НПП «Динамика»	4		4			
7.	Модуль № 7. «Направления развития РЗА»		4	-	4	-	-	-
7.1.	Обсуждение направлений развития РЗА (круглый стол).	Козырев Александр Владимирович – заместитель начальника СРЗА	4		4			
8.	Промежуточная аттестация		1				1	Тест
9.	Итоговая аттестация		1			1		Тест
	Итого		56	17	35	1	3	

Руководитель Центра тренажерной подготовки персонала



И.Г. Пыхов

Согласовано:

Директор по управлению режимами ЕЭС – главный диспетчер



М.Н. Говорун

