

УТВЕРЖДЕН
рабочей группой по повышению
квалификации в подразделениях
подготовки персонала
(протокол заседания от 15.01.2026 №1)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
программы дополнительного профессионального образования
«Режимные задачи оперативно-диспетчерского управления»
(по направлению «Оперативные расчеты режимов энергосистем. АИП. ПК PORTOS»)

Цель курса: дополнительное образование в области электрических режимов энергосистем.

Категория слушателей: специалисты служб электрических режимов филиалов АО «СО ЕЭС» (ИА, ОДУ, РДУ).

Формат проведения очной части курса: аудиторный.

Количество часов обучения: 54.

Место проведения: Филиал АО «СО ЕЭС» ОДУ Урала.

№	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				медиа - лекции	лекции	Практические занятия	самост. работа	
1.	Модуль № 1 «Виды расчетных моделей. Единая информационная модель»		9		4	2	3	Тест
1.1.	Подготовка расчетных моделей. Методические вопросы формирования расчетных моделей. Виды расчетных моделей и их особенности	Коскова Анастасия Андреевна – ведущий специалист СЭР	5		1	1		
	Требования к созданию и актуализации расчетных моделей для расчетов установившихся режимов и статической устойчивости в филиалах АО «СО ЕЭС», утв. ОАО «СО ЕЭС» 12.07.2010 (актуальная редакция) Регламент взаимодействия Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Урала и филиалов АО «СО ЕЭС» РДУ при создании и актуализации расчетных моделей РДУ для расчетов установившихся режимов и статической устойчивости, утв. ОДУ Урала 09.07.2018 (актуальная редакция)						3	

№	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				медиа - лекции	лекции	Практические занятия	самост. работа	
1.2.	Информационная модель. Общие сведения. Основные понятия Информационных моделей (ИМ), стандарты в области ИМ. Основные принципы работы с ИМ СО ЕЭС (СК-11). Виды моделей, ГИД, КГИД, рабочие модели	Шевчук Сергей Андреевич – начальник отдела САСДУ ОДУ Урала	2		2			
1.3.	Формирование модели контрольного замера. Оформление результатов	Алавердян Сергей Давидович – главный специалист СЭР	2		1	1		
2.	Модуль № 2 «Автоматизированная интеграционная платформа»		21		6	6	9	Тест
2.1.	АИП. Менеджер версий модели. Автоматизированная интеграционная платформа. Использование Менеджера для поиска, проверки, переноса изменений ИМ, изменения статуса версий ИМ. Сравнение версий ИМ, формирование набора изменений. 3-лифт. Процесс актуализации ИМ СО ЕЭС	Шевчук Сергей Андреевич – начальник отдела САСДУ ОДУ Урала	4		1			
	Регламент взаимодействия структурных подразделений исполнительного аппарата и филиалов АО "СО ЕЭС" ОДУ, филиалов АО "СО ЕЭС" РДУ при актуализации данных информационной модели, утв. АО «СО ЕЭС» 26.02.2021. Автоматизированная интеграционная платформа. Эксплуатационная документация. Руководство пользователя (в части Менеджера версий модели и 3-лифт)						3	
2.2.	Основные функции АИП и ПК PORTOS. Разработка табличных запросов в Редакторе модели СК-11. Использование группового редактора объектов.	Шевчук Сергей Андреевич - начальник отдела САСДУ ОДУ Урала	2		1	1		

№	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				медиа - лекции	лекции	Практические занятия	самост. работа	
2.3.	Основные функции АИП и ПК PORTOS. Разработка скриптов на языке C# для Редактора модели СК-11.	Шевчук Сергей Андреевич - начальник отдела САСДУ ОДУ Урала	2		1	1		
2.4.	Основные функции АИП и ПК PORTOS. Редактор модели. Интерфейс. Инструменты. Создание и актуализация объектов. Экспорт / импорт данных. Внесение информации по ограничениям. Шаблоны. Включение объектов в контроль МУН и МТН	Рявкин Александр Сергеевич - главный специалист СЭР ОДУ Урала	5			2		
	Автоматизированная интеграционная платформа. Эксплуатационная документация. Руководство пользователя (в части Редактора модели)						3	
2.5.	Основные функции АИП и ПК PORTOS. Ограничитель размерности информационной модели (ОРИМ). Назначение. Состав функций. Интерфейс. Создание проектов преобразования. Виды преобразований и фильтров. REI-эквивалентирование. Очередность применения, структура и порядок использования фильтров при формировании проектов преобразования.	Рявкин Александр Сергеевич - главный специалист СЭР ОДУ Урала	6		2	1		
	Автоматизированная интеграционная платформа. Эксплуатационная документация. Руководство пользователя (в части ОРИМ)						3	

№	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				медиа - лекции	лекции	Практические занятия	самост. работа	
2.6.	АИП - RastrWin3. ПО "Интеграция". Взаимодействие АИП и ПК "RastrWin3" при формировании расчетной модели. Правила задания номеров узлов. Применение модификаций. Особенности формирования моделей контрольного замера и перспективных расчетных моделей	Алавердян Сергей Давидович - главный специалист СЭР ОДУ Урала	2		1	1		
3.	Модуль № 3 «Обзор существующих методик и ПО оценивания состояния энергосистемы»		7		5	2		Тест
3.1.	Обзор существующих методик и ПО оценивания состояния энергосистемы Существующие методики оценивания состояния энергосистем. Метод наименьших квадратов. Неквадратичные методы	Паздерин Андрей Владимирович - профессор кафедры АЭС, Уральского энергетического института УрФУ, д.т.н.	3		3			
3.2.	ПК RastrWin3. Оценивание состояния в ПК RastrWin3: Целевая функция задачи ОС. Модуль расчета установившегося режима по данным измерений (возможные типы измерений). Модуль анализа наблюдаемости. Модуль связи с SCADA-EMC. Проведение практических расчетов с демонстрацией отдельных возможностей ПК	Неуймин Владимир Геннадьевич - заместитель научного руководителя АО «НТЦ ЕЭС», начальник центра, к.т.н.	2		2			
3.3.	ПК RastrWin3. Работа с телеметрией в ПК RastrWin3. Создание и настройка процедуры оценивания состояния в RastrWin3.	Максименко Дмитрий Михайлович – ведущий	2			2		

№	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				медиа - лекции	лекции	Практические занятия	самост. работа	
	Проведение практических расчетов с демонстрацией отдельных возможностей ПК	программист АО «НТЦ ЕЭС», к.т.н.						
4.	Модуль № 4 «Расчеты режимов энергосистем»		15		5	5	5	Тест
4.1.	Общие вопросы, актуальные для работников СЭР. Определение предельных по устойчивости режимов. Методические указания по устойчивости энергосистем. Максимально и аварийно допустимые перетоки активной мощности. Нормативные возмущения. Аспекты управления электроэнергетическими режимами	Юдин Андрей Владимирович – заместитель главного диспетчера по режимам ОДУ Урала	4		2			
	Стандарт 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. Требования к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок "Методические указания по устойчивости энергосистем", утв. приказом Минэнерго России от 03.08.2018 № 630						2	
4.2.	ТНА-терминал. Создание и настройка проекта. Интерфейс. Взаимодействие с ЗРП. Выполнение расчетов оценивания состояния. Выполнение расчетов установившегося режима. Утяжеление режима. Иерархическое формирование режимов. Библиотека электрических режимов. Работа с модификациями и их классификация. Сравнение режимов и работа с буфером режимов.	Рявкин Александр Сергеевич – главный специалист СЭР ОДУ Урала	7		3	1		

№	Наименование разделов	Преподаватель	Всего	В том числе				Форма контроля
				медиа - лекции	лекции	Практические занятия	самост. работа	
	Работа с временными сечениями. Анализ результата расчета электроэнергетического режима. Табличный и графический анализ							
	Инструкция по применению приложения «Терминал интерактивного анализа режимов (TNA) и ПК PORTOS для оценки электрического режима ЭЭС» (актуальная редакция)						3	
4.3.	Расчеты режимов. Определение предельных по устойчивости режимов. Создание и использование траекторий утяжеления. Проведение расчетов прогнозных электроэнергетических режимов	Парамонов Петр – Алексеевич – ведущий эксперт СЭР ОДУ Урала	2			2		
4.4.	ПК RastrWin3. Расчет установившихся режимов. Ввод режима в допустимую область в ПК «RastrWin3». Исходные данные и ценовые показатели для работы ВРДО. Макрос синтеза расчетных моделей. Эквивалентирование в ПК «RastrWin3». Проведение практических расчетов с демонстрацией отдельных возможностей ПК	Максименко Дмитрий Михайлович – ведущий программист АО «НТЦ ЭЭС», к.т.н.	2			2		
5.	Промежуточное тестирование		1				1	Тест
6.	Итоговое тестирование		1			1		Тест
	Итого		54		20	16	18	

Принятые сокращения:

ИУС – информационно-управляющая система;

ПК – программный комплекс;

САСДУ – Служба автоматизированных систем диспетчерского управления;

СЭР – Служба электрических режимов;

АО «НТЦ ЕЭС – Акционерное общество «Научно-технический центр Единой энергетической системы».

Директор по управлению режимами работы -
главный диспетчер Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Урала

Подписано электронной
подписью

Н. В. Мамаев

Начальник Службы подготовки персонала Филиала АО «СО ЕЭС»
ОДУ Урала

Подписано электронной
подписью

П.П. Груздев

Согласовано:

Заместитель генерального директора Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Урала

Подписано электронной
подписью

И.Л. Белоусов

Директор по управлению режимами работы ЕЭС - главный диспетчер
АО «СО ЕЭС»

Подписано электронной
подписью

М.Н. Говорун

Руководитель Центра подготовки персонала АО «СО ЕЭС»

Подписано электронной
подписью

И.Г. Пыхов