УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от 11 августа 2023 № 667н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Работник по проектированию интеллектуальных систем управления в электроэнергетике

355
Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения 1

II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 3

III. Характеристика обобщенных трудовых функций 4

3.1. Обобщенная трудовая функция «Разработка проекта ИСУ в электроэнергетике» 4

3.2. Обобщенная трудовая функция «Разработка рабочей документации ИСУ в электроэнергетике» 11

3.3. Обобщенная трудовая функция «Организация разработки и выпуска проектной документации ИСУ в электроэнергетике» 17

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 22

I. Общие сведения

Проектирование интеллектуальных систем управления (далее – ИСУ) в электроэнергетике	20.005
(наименование вида профессиональной деятельности)	Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Исследование, моделирование и проектирование ИСУ электрических сетей, объектов генерации и потребителей электрической энергии

Группа занятий:

2151	Инженеры-электрики	-	-
(код ОКЗ)	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

71.12	Деятельность в области инженерных изысканий, инженерно-технического проектирования, управления проектами строительства, выполнения строительного

	контроля и авторского надзора, предоставление технических консультаций в этих областях

(код ОКВЭД) (наименование вида экономической деятельности)

II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
A	Разработка проекта ИСУ в электроэнергетике	6	Анализ исходных данных для проектирования ИСУ объектами электроэнергетики	A/01.6	6
			Разработка основных технических решений и технико-экономического обоснования создания ИСУ объектами электроэнергетики	A/02.6	6
			Разработка электронной, текстовой и графической частей эскизного и технического проектов ИСУ объектами электроэнергетики	A/03.6	6
B	Разработка рабочей документации ИСУ в электроэнергетике	6	Анализ исходных данных для разработки рабочей документации ИСУ объектами электроэнергетики	B/01.6	6
			Разработка электронной, текстовой и графической частей рабочей документации ИСУ объектами электроэнергетики	B/02.6	6
			Подготовка к выпуску рабочей документации ИСУ объектами электроэнергетики	B/03.6	6
C	Организация разработки и выпуска проектной документации ИСУ в электроэнергетике	7	Разработка концепции и технического задания на проектирование ИСУ объектами электроэнергетики	C/01.7	7
			Контроль разработки проекта ИСУ объектами электроэнергетики	C/02.7	7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция «Разработка проекта ИСУ в электроэнергетике»

Наименование	Разработка проекта ИСУ в электроэнергетике	Код	A	Уровень квалификации	6

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер Инженер-проектировщик

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат или Высшее образование (непрофильное) – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года в области проектирования автоматизированных систем диспетчерского управления в энергетике
Особые условия допуска к работе	Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в пять лет

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2151	Инженеры-электрики
ЕТКС или ЕКС		Инженер по автоматизированным системам управления производством
ОКПДТР	22524	Инженер по автоматизированным системам управления производством
ОКСО 2016	2.09.03.02	Информационные системы и технологии
	2.13.03.02	Электроэнергетика и электротехника
	2.15.03.04	Автоматизация технологических процессов и производств

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Анализ исходных данных для проектирования ИСУ объектами электроэнергетики	Код	A/01.6	Уровень квалификации	6

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала		355
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Сбор, обработка и анализ исходных данных, включая сбор сведений о зарубежных и отечественных аналогах
	Оценка исходных данных для разработки проектной документации и технических требований на полноту представленной информации
	Выявление возможных несоответствий и противоречий в исходных данных на предмет несоответствия техническим стандартам и локальным нормативным актам
	Запрос недостающих исходных данных, требуемых для проектирования
	Оформление отчета о результатах оценки исходных данных для проектирования
Необходимые умения	Определять необходимый объем исходных данных для проектирования
	Оформлять замечания по результатам оценки исходных данных
	Оформлять запросы на недостающую исходную информацию
	Анализировать известные случаи применения ИСУ объектами электроэнергетики для аналогичных объектов
	Определять необходимые данные и информацию для формирования отчета по результатам обследования и анализа объекта управления
Необходимые знания	Состав исходных данных для разработки проектной документации и технических требований для проектирования ИСУ
	Требования нормативных правовых актов и локальных нормативных актов к структуре и содержанию исходных данных
	Нормативно-техническая документация и локальные нормативные акты, регулирующие состав и содержание проектной документации
	Процедуры оформления замечаний к исходным данным
	Требования локальных нормативных актов к оформлению запросов на недостающие данные для проектирования, процедуры оформления
	Архитектуры ИСУ в электроэнергетике
	Передовые технические решения и технологии, используемые в проектах ИСУ
	Состав и структура программно-технического комплекса ИСУ объектами электроэнергетики
	Функциональное назначение уровней программно-технического комплекса ИСУ объектами электроэнергетики
	Требования к информационной безопасности функционирования ИСУ
	Требования к системам связи и сети передачи данных между элементами ИСУ объектами электроэнергетики
	Основные требования к форматам потоков данных, видам информации и правилам описания элементов энергообъекта
	Особенности проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами (далее – АСУ ТП) в соответствии с требованиями отраслевых стандартов, описывающих форматы потоков данных, виды информации и правила описания элементов энергообъекта
Особые условия допуска к работе	-

Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка основных технических решений и технико-экономического обоснования создания ИСУ объектами электроэнергетики	Код	A/02.6	Уровень квалификации	6

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		355
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Разработка основных технических решений проекта ИСУ
	Анализ первичного оборудования элементов системы, являющегося источниками и (или) приемниками цифровых данных
	Разработка информационной модели первичного оборудования
	Анализ вторичных систем, обеспечивающих сопряжение аналоговых интерфейсов первичного оборудования с цифровыми системами
	Разработка информационной модели интеллектуального электронного устройства (далее – ИЭУ) и его функций
	Распределение устройств информационно-технологических систем на объекте проектирования с отражением требуемого состава логических узлов
	Разработка информационной модели коммуникаций
	Разработка функциональной схемы локально-вычислительной сети ИСУ
	Подготовка технико-экономического обоснования проекта ИСУ
	Согласование с заказчиком основных технических решений проекта ИСУ
Необходимые умения	Определять оптимальную архитектуру ИСУ
	Оценивать экономическую эффективность капитальных вложений и снижение эксплуатационных и ремонтных затрат за счет применения технологий ИСУ
	Производить распределение устройств информационно-технологических систем в соответствии с архитектурой ИСУ
	Определять общие требования к ИСУ и функции ИСУ
	Разрабатывать технико-экономическое обоснование реализации проекта ИСУ
	Применять программные средства автоматизированного проектирования для создания цифровой модели ИСУ, принципиальной схемы объекта проектирования и распределения логических узлов функций вторичных подсистем по присоединениям
	Определять необходимость проведения предпроектных научно-исследовательских работ
Необходимые знания	Порядок и принципы разработки мероприятий по формированию обоснованного предложения о целесообразности создания ИСУ и выработки исходных технических требований к системе
	Требования нормативных правовых актов и документов системы

	технического регулирования к составу необходимых исходных данных для проведения обследования и подготовки обоснования создания ИСУ
	Правила разработки и оформления требований к ИСУ
	Порядок подготовки и форма технико-экономического обоснования проектирования ИСУ
	Порядок и методы проведения технико-экономических расчетов, необходимых для ИСУ
	Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок
	Архитектуры ИСУ в электроэнергетике
	Передовые технические решения и технологии, используемые в проектах ИСУ
	Состав и структура программно-технического комплекса ИСУ объектами электроэнергетики
	Функциональное назначение уровней программно-технического комплекса ИСУ объектами электроэнергетики
	Требования к информационной безопасности функционирования ИСУ
	Основные требования к форматам потоков данных, видам информации и правилам описания элементов энергообъекта
	Особенности проектирования АСУ ТП в соответствии с требованиями отраслевых стандартов, описывающих форматы потоков данных, виды информации и правила описания элементов энергообъекта
	Требования к электронным моделям объекта проектирования и системе построения модели распределения логических узлов функций вторичных подсистем по присоединениям
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка электронной, текстовой и графической частей эскизного и технического проектов ИСУ объектами электроэнергетики	Код	A/03.6	Уровень квалификации	6

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		355
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Определение объема и типологии разрабатываемой проектной документации на основе результатов анализа исходных данных
	Формирование предварительных проектных решений ИСУ
	Разработка документации эскизного проекта ИСУ
	Формирование основных проектных решений для ИСУ и ее частей

	Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования ИСУ и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку
	Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта ИСУ
	Составление заказной документации на компоненты и комплексы средств автоматизации или технических заданий на их разработку
	Разработка проектно-сметной документации на ИСУ
	Создание графических документов, текстовых документов, включая необходимые расчеты, на основании исходных данных, проектной документации в соответствии с требованиями к ее структуре и содержанию, в том числе с использованием информационной модели
	Разработка электронной проектной документации
	Разработка онтологической модели ИСУ
	Разработка виртуальной копии объекта проектирования, поддерживаемой и используемой на всех этапах жизненного цикла объекта
	Разработка таблиц используемых сигналов, функциональных схем взаимодействия устройств релейной защиты и автоматики (далее – РЗА) и АСУ ТП
	Проектирование локально-вычислительных сетей (далее – ЛВС) для передачи данных на уровень подстанции
	Выбор сетевого оборудования
	Создание информационной модели интеллектуального электронного устройства
	Создание и описание логических устройств
	Создание и описание логических узлов
	Анализ иерархической модели данных ИСУ
	Определение сигналов конкретных логических узлов
	Определение атрибутов данных сигналов логических узлов
	Разработка объектной модели с использованием языка конфигурирования ИСУ
	Определение структуры данных сигналов срабатывания
	Моделирование взаимодействия функций ИСУ
	Определение архитектуры ИСУ
	Конфигурирование набора данных логических устройств
	Создание управляющих блоков логических узлов
	Разработка модели управления ИЭУ
	Разработка электронного файла спецификации
	Разработка электронного файла описания устройств
	Создание узлов устройств
	Разработка модели первичного оборудования
	Размещение модели первичного оборудования внутри уровня присоединения
	Организация информационного обмена с шиной станции
	Разработка модели интеллектуальных электронных устройств
	Разработка программного модуля задания исходных данных с поддержкой формата общей информационной модели (далее – CIM)
	Разработка методик синтеза микроэнергосистем
	Разработка программного модуля расчета установившегося режима

	микроэнергосистем
	Разработка алгоритмов синтеза микроэнергосистем
Необходимые умения	Оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации ИСУ
	Выбирать алгоритмы и способы работы в системах автоматизированного проектирования (далее – САПР) и программном обеспечении для выполнения графических и текстовых разделов проекта ИСУ
	Определять предварительные решения по выбранному варианту ИСУ и отдельным видам обеспечений
	Описывать объекты проектирования в рамках единого электронного проекта
	Формализировать состав информации, структуры хранения информации, методы обращения с информацией
	Производить подбор оборудования по параметру совместимости устройств
	Разрабатывать файлы электронного проекта
	Определять классы и имена логических узлов
	Определять обязательные и опциональные атрибуты данных
	Обеспечивать коммуникации устройств уровня станции, уровня присоединения и уровня процесса
	Использовать язык конфигурирования ИСУ для описания информационной модели устройства
	Определять связь между данными и типами данных с использованием языка конфигурирования ИСУ
	Создавать коммуникационные модели типа клиент-серверных моделей
	Создавать коммуникационные модели типа «издатель – подписчик»
	Разрабатывать абстрактную модель с использованием сообщений общих объектно-ориентированных событий
	Разрабатывать блоки управления сообщениями общего объектно-ориентированного события
	Конфигурирование сообщений общего объектно-ориентированного события
	Разрабатывать файлы описания конфигурации ИСУ
	Применять буферизированные и небуферизированные отчеты при проектировании АСУ ТП
	Определять объектную модель, описывающую интеллектуальные электронные устройства, коммуникационные соединения и их сопоставление с первичным оборудованием
	Определять стандартизированный способ описания представления модели в файле обмена между средствами конфигурирования и проектирования
	Использовать инструмент спецификации системы для описания первичного оборудования, принципиальной схемы электроснабжения, абстрактного набора требуемых функций
	Разрабатывать онтологическую модель ИСУ
	Определять требования к электронной проектной документации
	Разрабатывать электронную документацию с использованием специализированного программного обеспечения
	Определять структуру заданий на проектирование в смежных частях

	проекта ИСУ
	Выявлять противоречия между принятыми проектными решениями и осуществлять их окончательную увязку между собой
	Оценивать затраты на проектирование ИСУ и ее технико-экономическую эффективность
	Использовать информационную модель объекта и специализированные базы данных при разработке проектной документации
Необходимые знания	Правила выполнения и структура документации эскизного и технического проектов ИСУ
	Система условных обозначений в проектировании
	Порядок разработки проектно-сметной документации на ИСУ
	Порядок подготовки заказной документации на компоненты и комплексы средств автоматизации или технических заданий на их разработку
	Методы и технология проектирования ИСУ в специализированных программных средствах
	Правила и порядок разработки и оформления документации на поставку изделий для комплектования ИСУ и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку
	Правила и порядок разработки заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта проектирования
	Правила и порядок подготовки исходных данных для разработки проектной документации АСУ ТП
	Требования охраны труда и меры безопасности при проектировании ИСУ
	Типы и назначение файлов информационной модели ИСУ
	Принципы обмена информацией на различных стадиях проектирования с использованием электронных файлов
	Правила применения САПР для оформления разделов проектной документации
	Порядок и принципы разработки мероприятий по формированию обоснованного предложения о целесообразности создания ИСУ и выработке исходных технических требований к системе
	Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к составу необходимых исходных данных для проведения обследования и подготовки обоснования создания ИСУ
	Правила разработки и оформления требований к ИСУ
	Порядок подготовки и форма технико-экономического обоснования проектирования ИСУ
	Порядок и методы проведения технико-экономических расчетов, необходимых для ИСУ
	Правила оформления заявки на разработку ИСУ (тактико-технического задания)
	Порядок подготовки и форма отчета по результатам обследования и анализа объекта управления
	Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок
	Архитектуры ИСУ в электроэнергетике

	Основы языка конфигурирования ИСУ
	Передовые технические решения и технологии, используемые в проектах ИСУ
	Состав и структура программно-технического комплекса ИСУ объектами электроэнергетики
	Функциональное назначение уровней программно-технического комплекса ИСУ объектами электроэнергетики
	Требования к системам связи и сети передачи данных между элементами ИСУ объектами электроэнергетики
	Требования к информационной безопасности функционирования ИСУ
	Основные требования к форматам потоков данных, видам информации и правилам описания элементов энергообъекта
	Особенности проектирования АСУ ТП в соответствии с требованиями отраслевых стандартов, описывающих форматы потоков данных, виды информации и правила описания элементов энергообъекта
	Требования к цифровым моделям объекта проектирования и системе построения модели распределения логических узлов функций вторичных подсистем по присоединениям
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция «Разработка рабочей документации ИСУ в электроэнергетике»

Наименование	Разработка рабочей документации ИСУ в электроэнергетике	Код	B	Уровень квалификации	6

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер Инженер-проектировщик

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат или Высшее образование (непрофильное) – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года в области проектирования автоматизированных систем диспетчерского управления в энергетике
Особые условия допуска к работе	Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в пять лет

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2151	Инженеры-электрики
ЕТКС или ЕКС		Инженер по автоматизированным системам управления производством
ОКПДТР	22524	Инженер по автоматизированным системам управления производством
ОКСО 2016	2.09.03.02	Информационные системы и технологии
	2.13.03.02	Электроэнергетика и электротехника
	2.15.03.04	Автоматизация технологических процессов и производств

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Анализ исходных данных для разработки рабочей документации ИСУ объектами электроэнергетики	Код	B/01.6	Уровень квалификации	6

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
				355

Трудовые действия	Оценка исходных данных на полноту представленной информации
	Оформление замечаний по предоставленным исходным данным в соответствии с отраслевыми стандартами
	Запрос недостающих данных для актуализации исходных данных для разработки рабочей документации ИСУ
	Согласование актуализированных исходных данных для разработки рабочей документации ИСУ
Необходимые умения	Анализировать исходные данные на соответствие критериям полноты и непротиворечивости
	Выявлять несоответствия исходных данных требованиям полноты и непротиворечивости
	Проверять полученные ответы на наличие запрашиваемой информации
	Актуализировать исходные данные для разработки рабочей документации ИСУ
Необходимые знания	Состав исходных данных для разработки рабочей документации и технических требований для проектирования ИСУ
	Требования нормативных правовых актов и локальных нормативных актов к структуре и содержанию исходных данных
	Нормативно-техническая документация и локальные нормативные акты, регулирующие состав и содержание проектной документации
	Процедуры оформления замечаний к исходным данным
	Требования локальных нормативных актов к оформлению запросов на недостающие данные для проектирования, процедуры оформления

	Архитектуры ИСУ в электроэнергетике
	Передовые технические решения и технологии, используемые в проектах ИСУ
	Состав и структура программно-технического комплекса ИСУ объектами электроэнергетики
	Функциональное назначение уровней программно-технического комплекса ИСУ объектами электроэнергетики
	Требования к информационной безопасности функционирования ИСУ
	Требования к системам связи и сети передачи данных между элементами ИСУ объектами электроэнергетики
	Особенности проектирования АСУ ТП в соответствии с требованиями отраслевых стандартов, описывающих форматы потоков данных, виды информации и правила описания элементов энергообъекта
	Требования нормативных правовых актов к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок
	Основные требования к форматам потоков данных, видам информации и правилам описания элементов энергообъекта
	Процедуры согласования актуализированных исходных данных
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка электронной, текстовой и графической частей рабочей документации ИСУ объектами электроэнергетики	Код	B/02.6	Уровень квалификации	6

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		355
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Определение объема и типологии разрабатываемой рабочей документации на основе результатов анализа исходных данных и нормативных правовых актов, определяющих состав и содержание рабочей документации
	Создание комплектов рабочих чертежей, текстовых документов, включая необходимые расчеты, на основании исходных данных, утвержденной проектной документации в соответствии с требованиями к структуре и содержанию рабочей документации, в том числе с использованием информационной модели
	Разработка проектно-сметной документации
	Разработка журнала событий ИСУ
	Разработка модели управления группами уставок
	Назначение группы уставок определенному логическому устройству

	Организация процесса модели передачи сообщений мгновенных значений по шине процесса
	Синхронизация времени устройств ИСУ по ЛВС
	Согласование разработанной рабочей документации ИСУ
	Проверка текстовой и графической частей рабочей документации АСУ ТП на соответствие утвержденным проектным решениям проектной документации
	Разработка конструкторской документации на технические средства разового изготовления
	Разработка электронной рабочей документации
	Разработка параметров передачи информации в информационной модели ИСУ
	Разработка перечня сигналов и передаваемой информации в привязке к принципиальным электрическим схемам
	Оценка информационной загрузки сети сообщениями общего объектно-ориентированного события
	Оценка информационной загрузки сети сообщениями мгновенных значений
	Структурирование журнала событий ИСУ
	Разработка электронных файлов для описания конфигурации системы, содержащих полное описание первичного оборудования, полного функционала вторичного оборудования с указанием экземпляров устройств, реализующих этот функционал, а также конфигурации коммуникационных соединений
	Организация информационного обмена с шиной станции
	Обмен информацией между ИЭУ посредством сообщений общих объектно-ориентированных событий ИСУ
	Создание файла конфигурации объекта и файла спецификации объекта с применением системных конфигураторов
	Создание файлов спецификации объекта
	Применение системных конфигураторов для создания файлов конфигурирования
Необходимые умения	Анализировать исходные данные на соответствие требованиям к объему и установленной типологии
	Разрабатывать рабочие чертежи согласно требованиям нормативно-технической документации, в том числе с использованием информационной модели
	Разрабатывать текстовые документы рабочей документации согласно требованиям нормативно-технической документации, в том числе с использованием информационной модели
	Использовать специализированные программные продукты для разработки информационной модели и графической части рабочей документации
	Производить расчеты, необходимые для разработки рабочей документации
	Пользоваться специализированными базами данных
	Оформлять рабочую документацию в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и локальных нормативных актов
	Читать чертежи графической части рабочей и проектной документации

	ИСУ
	Разрабатывать электронные файлы описания коммуникационных связей между отдельными системами
	Разрабатывать электронные файлы для описания конфигурации системы
	Разрабатывать электронные файлы для описания всех логических устройств, логических узлов, элементов и атрибутов данных, входящих в состав описываемого физического устройства, а также описания возможностей осуществления коммуникаций
	Разрабатывать электронные файлы, содержащие предварительно сконфигурированную информационную модель ИЭУ, а также предустановленные коммуникации
	Разрабатывать электронные файлы, содержащие параметры в области функционала и коммуникаций для загрузки в ИЭУ с помощью конфигуратора ИЭУ
	Использовать инструмент спецификации системы для описания первичного оборудования
	Использовать инструмент конфигурирования системы для подбора компонентов с необходимыми для ИСУ функциями
	Использовать инструмент конфигурирования ИЭУ для создания заданного набора функций и параметров для определенного ИЭУ в автоматизированной системе
	Использовать инструменты документирования системы
Необходимые знания	Виды рабочей документации
	Атрибуты определенных классов данных
	Группы логических узлов ИСУ
	Общие классы данных ИСУ
	Составляющие уровня станции, уровня присоединения и уровня процесса
	Типы и назначение архитектур ИСУ
	Назначение наборов данных логических устройств
	Основы языка конфигурирования устройств ИСУ
	Виды и назначения различных файлов языка конфигурирования устройств ИСУ: файлы описания возможностей устройства, файлы описания предварительно сконфигурированного устройства, файлы описания конфигурации устройства, файлы описания спецификации системы, файлы описания конфигурации подстанции, файлы описания связи между проектами
	Технические характеристики ЛВС
	Характеристики сообщений общего объектно-ориентированного события
	Структура блока данных сообщений общего объектно-ориентированного события
	Требования к передаче сообщений общего объектно-ориентированного события
	Технические параметры мгновенных сообщений
	Объем и типология рабочей документации для ИСУ
	Правила работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации ИСУ
	Специализированные программные продукты и базы данных для проектирования ИСУ

	Виды необходимых расчетов при разработке рабочей документации
	Внутренние процедуры и регламенты, регулирующие согласование разработанной рабочей документации
	Типы и назначение файлов информационной модели ИСУ
	Принципы обмена информацией на различных стадиях проектирования с использованием электронных файлов
	Внутренние процедуры и регламенты, регулирующие процедуру внесения изменений в разработанную рабочую документацию
	Процедуры согласования рабочей документации
	Требования нормативно-технической документации к оформлению рабочей документации
	Требования к информационной безопасности функционирования ИСУ
	Типовые проектные решения по узлам ИСУ
	Основные принципы работы с системными конфигураторами
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Подготовка к выпуску рабочей документации ИСУ объектами электроэнергетики	Код	B/03.6	Уровень квалификации	6

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		355
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка комплекта рабочей документации ИСУ к нормоконтролю и внесение изменений по результатам
	Оформление электронного и текстового экземпляров рабочей документации ИСУ
	Согласование и утверждение у руководителя рабочей документации ИСУ
Необходимые умения	Выбирать алгоритм подготовки к нормоконтролю рабочей документации ИСУ в соответствии с требованиями нормативных правовых актов
	Применять требования нормативных правовых актов при комплектовании и оформлении рабочей документации ИСУ
	Определять порядок внесения изменений в рабочую документацию в соответствии с требованиями нормоконтроля
	Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации АСУ ТП
Необходимые знания	Требования нормативных правовых актов к порядку комплектования и оформления рабочей документации ИСУ
	Порядок и правила осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации ИСУ
	Порядок внесения изменений в рабочую документацию по результатам нормоконтроля

	Требования охраны труда и меры безопасности при проектировании ИСУ
	Функциональные возможности программного обеспечения информационного моделирования объектов ИСУ
	Правила работы в САПР для оформления чертежей
	Система условных обозначений в проектировании
	Типы и назначение файлов информационной модели ИСУ
	Требования к информационной безопасности функционирования ИСУ
	Основы языка конфигурирования ИСУ
	Структура и содержание файлов языка конфигурирования устройств ИСУ: файлы описания возможностей устройства, файлы описания предварительно сконфигурированного устройства, файлы описания конфигурации устройства, файлы описания спецификации системы, файлы описания конфигурации подстанции, файлы описания связи между проектами
	Основные принципы работы с системными конфигураторами
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция «Организация разработки и выпуска проектной документации ИСУ в электроэнергетике»

Наименование	Организация разработки и выпуска проектной документации ИСУ в электроэнергетике	Код	C	Уровень квалификации	7

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер Инженер-проектировщик

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет в области проектирования автоматизированных систем диспетчерского управления в энергетике
Особые условия допуска к работе	Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Прохождение обучения мерам пожарной безопасности
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в пять лет

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности

ОКЗ	2151	Инженеры-электрики
ЕТКС или ЕКС		Инженер по автоматизированным системам управления производством
ОКПДТР	22524	Инженер по автоматизированным системам управления производством
ОКСО 2016	2.09.04.02	Информационные системы и технологии
	2.13.04.02	Электроэнергетика и электротехника
	2.15.04.04	Автоматизация технологических процессов и производств
	2.27.04.04	Управление в технических системах
	2.27.05.01	Специальные организационно-технические системы

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка концепции и технического задания на проектирование ИСУ объектами электроэнергетики	Код	C/01.7	Уровень квалификации	7

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала		355
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка и проведение предпроектных научно-исследовательских работ
	Разработка предварительных проектных решений для ИСУ
	Разработка требований к ИСУ и ее частям
	Разработка вариантов архитектуры ИСУ
	Разработка цифровой модели функционирования ИСУ
	Разработка частных технических заданий на подсистемы ИСУ и виды обеспечений
	Формирование плана-графика работ по проектированию ИСУ
	Разработка плана организационно-технических мероприятий по подготовке объекта проектирования к вводу в действие ИСУ
	Формирование и согласование с заказчиком технического задания на проектирование ИСУ
	Выдача исходных данных для разработки проекта ИСУ
Необходимые умения	Определять направления и план научно-исследовательских работ
	Определять рекомендации по использованию результатов проведенных научно-исследовательских работ
	Определять варианты архитектуры информационной модели ИСУ
	Выбирать и оценивать варианты концепции ИСУ в соответствии с нормативными правовыми актами, технико-экономическими показателями и требованиями заказчика
	Определять перечень требований к ИСУ в соответствии с требованиями нормативных правовых актов
	Определять структуру технического задания и частных технических заданий на проектирование ИСУ

	Определять состав проектной документации в соответствии с определенным комплексом ИСУ
	Выбирать алгоритм и способы подготовки технического задания и частных технических заданий на разработку разделов проектной и рабочей документации ИСУ в соответствии с требованиями нормативных правовых актов
	Выявлять элементы технического задания, не соответствующие интересам заказчика, и определять необходимые компенсирующие решения
	Определять перечень организационно-технических мероприятий по подготовке объекта управления к вводу в действие ИСУ
Необходимые знания	Состав и функциональное назначение элементов ИСУ
	Общие технические требования к ИСУ
	Требования нормативных правовых актов к составу и содержанию разделов проектной и рабочей документации ИСУ
	Требования нормативных правовых актов к структуре, подготовке и оформлению технического задания на проектирование ИСУ
	Правила применения программных средств для оформления технических заданий на разработку проектной документации ИСУ
	Порядок разработки и критерии выбора вариантов концепции ИСУ
	Порядок составления и форма графика выполнения проектных работ
	Порядок и способы проведения технико-экономического анализа принятых решений
	Архитектуры ИСУ в электроэнергетике
	Передовые технические решения и технологии, используемые в проектах ИСУ
	Состав и структура программно-технического комплекса ИСУ объектами электроэнергетики
	Функциональное назначение уровней программно-технического комплекса ИСУ объектами электроэнергетики
	Требования к информационной безопасности функционирования ИСУ
	Основные требования к форматам потоков данных, видам информации и правилам описания элементов энергообъекта
	Особенности проектирования АСУ ТП в соответствии с требованиями отраслевых стандартов, описывающих форматы потоков данных, виды информации и правила описания элементов энергообъекта
	Требования нормативных правовых актов к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок
	Порядок и способы проведения проверки соответствия проектной документации ИСУ действующим нормативным правовым актам и при необходимости специальным техническим условиям
	Правила работы в специализированном программном обеспечении для создания информационной модели ИСУ и подготовки электронной проектной и рабочей документации
	Порядок и способы согласования с заказчиком технического задания
	Требования охраны труда и меры безопасности при проектировании ИСУ
Особые условия допуска к	-

работе	
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Контроль разработки проекта ИСУ объектами электроэнергетики	Код	C/02.7	Уровень квалификации	7

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		355
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Проверка принятых проектных решений ИСУ, их утверждение и оформление заключения по результатам
	Тестирование прохождения сигналов и команд
	Проведение испытаний передачи сообщений между ИЭУ
	Назначение ответственных исполнителей по каждой конечной единице структуры проектной документации
	Проверка и согласование проектной и рабочей документации ИСУ
	Контроль своевременности разработки документации проекта ИСУ на заданном этапе жизненного цикла проектирования
	Координация работ по разработке проекта ИСУ между разработчиками внутри проектного подразделения и между подразделениями
	Контроль осуществления экспертизы проектной документации ИСУ и внесения в нее изменений по результатам
	Проверка технической документации на заданном этапе жизненного цикла проектирования ИСУ
	Корректировка графика выпуска проектной документации
	Контроль соблюдения в проектной документации требований нормативных правовых актов и требований внутренних технических заданий
	Анализ результатов отчетности по графику выпуска проектной документации
Необходимые умения	Оценивать разрабатываемые проекты и техническую документацию ИСУ на соответствие требованиям нормативных правовых актов, специальным техническим условиям и заданным технико-экономическим показателям
	Проводить экспертизу и наладку файлов описания конфигурации ИСУ
	Оценивать проектные решения ИСУ в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, технико-экономическими показателями и требованиями пользователя
	Выбирать алгоритм и способы работы в программных средствах для оформления экспертного заключения
	Определять полноту исходных данных для проектирования ИСУ
	Выбирать алгоритм и способы работы в программных средствах для выполнения технико-экономических расчетов параметров ИСУ
	Выбирать способы и алгоритмы координации работ по выполнению

	проектной документации ИСУ между разработчиками внутри проектного подразделения и между подразделениями
	Выбирать методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов об эффективности деятельности проектного подразделения по подготовке проектной документации ИСУ
	Определять критерии отбора исполнителей работ по разработке проектной документации ИСУ
	Определять порядок и сроки внесения изменений в проектную документацию ИСУ
	Определять форматы, структуру и содержание отчетных документов по разработке и выпуску проектной документации
	Проводить мониторинг исполнения отчетных документов по графику
	Анализировать причины отклонения от графика для определения корректирующих мер и предупреждающих действий
Необходимые знания	Нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и методические документы для выпуска проектной документации
	Технологический процесс разработки проектной документации
	Современные средства автоматизированного планирования
	Общие технические требования к ИСУ и функциональное назначение ИСУ
	Требования нормативных правовых актов к составу и содержанию разделов проектной и рабочей документации ИСУ
	Виды проектных работ и требования к квалификации инженеров-проектировщиков
	Порядок согласования и утверждения проектной документации ИСУ
	Требования технических норм и правил к обеспечению необходимой надежности, долговечности и безопасности ИСУ в целом, а также ее частей
	Порядок и способы проведения технико-экономического анализа проектных решений ИСУ
	Порядок прохождения экспертизы проектной документации ИСУ и внесения в нее изменений по результатам
	Порядок и методы координации работ по выполнению проектной документации ИСУ между разработчиками внутри проектного подразделения и между подразделениями
	Правила применения программных средств для оформления экспертного заключения
	Передовой российский и зарубежный опыт разработки проектной документации ИСУ
	Требования нормативных правовых актов к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок
	Порядок и способы проведения проверки соответствия проектной документации ИСУ требованиям действующих нормативных правовых актов и при необходимости специальным техническим условиям
	Правила работы в специализированном программном обеспечении для написания и модификации документов, выполнения расчетов
	Основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла проектирования ИСУ

	Требования охраны труда и меры безопасности при проектировании ИСУ
	Требования к оформлению и составу электронной проектной и рабочей документации
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

Общероссийское отраслевое объединение работодателей электроэнергетики «Энергетическая работодательская ассоциация России», город Москва Президент Замосковный Аркадий Викторович

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	УДПО «Энергетический институт повышения квалификации публичного акционерного общества энергетики и электрификации Кубани», город Краснодар
2	ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва