



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 75047

от "01" сентября 2023 г.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРУД РОССИИ)**

ПРИКАЗ

11 августа 2023 г.

Москва

№ 667н

**Об утверждении профессионального стандарта
«Работник по проектированию интеллектуальных систем управления в
электроэнергетике»**

В соответствии с пунктом 20 Правил разработки и утверждения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 10 апреля 2023 г. № 580, п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Работник по проектированию интеллектуальных систем управления в электроэнергетике».
2. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2024 г. и действует до 1 сентября 2030 г.

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от « 11 » августа 2023 г. № 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)	2
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	3
3.1. Обобщенная трудовая функция «Разработка проекта интеллектуальной системы управления в электроэнергетике»	3
3.2. Обобщенная трудовая функция «Разработка рабочей документации интеллектуальной системы управления в электроэнергетике».....	10
3.3. Обобщенная трудовая функция «Организация разработки и выпуска проектной документации интеллектуальной системы управления в электроэнергетике»	16
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 ¹)	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

71.12	Услуги в области инженерно-технического проектирования и связанные технические консультативные услуги
(код ОКВЭД ²)	(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
А	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
В	Разработка рабочей документации ИСУ в электроэнергетике	6	Подготовка к выпуску проекта ИСУ объектами электроэнергетики	A/04.6	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
С	Организация разработки и выпуска проектной документации ИСУ в электроэнергетике	7	Подготовка к выпуску рабочей документации ИСУ объектами электроэнергетики	B/03.6	6
			Разработка концепции и технического задания на проектирование ИСУ объектами электроэнергетики	C/01.7	7
			Контроль разработки проекта ИСУ объектами электроэнергетики	C/02.7	7
			Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации ИСУ объектами электроэнергетики	C/03.7	7
			Осуществление мероприятий по защите авторских прав на проектные решения ИСУ объектами электроэнергетики	C/04.7	7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование Код Уровень квалификации

Происхождение обобщенной трудовой функции

Оригинал	<input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала	<input type="text"/>	<input type="text"/>
			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 ³ Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда ⁴
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
ЕКС ⁵	-	Инженер по автоматизированным системам управления производством
ОКПДТР ⁶	22524	Инженер по автоматизированным системам управления производством
ОКСО ⁷	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 Код Уровень (подуровень) квалификации

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
			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
	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 (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			
				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
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 (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				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
	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
	Формализовать 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
Другие характеристики	-

3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Подготовка к выпуску проекта ИСУ объектами электроэнергетики	Код	А/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Трудовые действия	Подготовка электронной, текстовой и графической частей проектной документации ИСУ к нормоконтролю и внесение изменений по результатам
	Формирование электронного и текстового экземпляров проектной документации ИСУ
	Согласование и утверждение у руководителя проекта ИСУ
	Внесение изменений в электронную, текстовую и графическую части проектной документации ИСУ на основании замечаний, полученных при прохождении экспертизы проектной документации
Необходимые умения	Оценивать соответствие комплектности, содержания и оформления проектной документации ИСУ требованиям нормативных правовых актов
	Определять порядок внесения изменений в проектную документацию ИСУ по результатам нормоконтроля и экспертизы
	Выбирать способы и алгоритм работы в САПР
	Выбирать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла ИСУ
	Читать чертежи графической части проектной и рабочей документации
	Выбирать алгоритм и способы проведения нормоконтроля проектной документации ИСУ в соответствии с требованиями нормативных правовых актов
	Определять порядок подготовки к выпуску проектной и рабочей документации ИСУ
Необходимые знания	Функциональные возможности программного обеспечения информационного моделирования объектов ИСУ
	Правила работы в САПР для оформления чертежей
	Система условных обозначений в проектировании
	Порядок и правила осуществления нормоконтроля проектной документации ИСУ
	Порядок и правила прохождения экспертизы проектной документации
	Правила и порядок внесения изменений в текстовую и графическую части проектной документации ИСУ после прохождения нормоконтроля и экспертизы проектной документации
	Порядок и правила подготовки к выпуску (оформление, утверждение) проекта АСУ ТП
	Требования к информационной безопасности функционирования ИСУ
	Методики и процедуры системы менеджмента качества
	Требования охраны труда и меры безопасности при проектировании ИСУ
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка рабочей документации ИСУ в электроэнергетике	Код	В	Уровень квалификации	6
--------------	---	-----	---	----------------------	---