МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 89059
от "5" ноября 2026.

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минтруд России)

ПРИКАЗ

30 июня 2026 г. Москва № 451н

Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по разработке источников вторичного электропитания радиоэлектронных средств»

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 «Специалист по разработке источников вторичного электропитания радиоэлектронных средств».

2. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 марта 2027 г. и действует до 1 марта 2033 г.

Министр А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «30» сентября 2026 г. № 451н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по разработке источников вторичного электропитания радиоэлектронных средств

1811
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 5
3.1. Обобщенная трудовая функция «Разработка функциональных узлов источников электропитания радиоэлектронных средств» 5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Разработка низковольтных источников электропитания радиоэлектронных средств, источников электропитания радиоэлектронных средств низкой и средней точности, источников электропитания радиоэлектронных средств малой и средней мощности, источников электропитания радиоэлектронных средств со средним и большим уровнем пульсаций» 11
3.3. Обобщенная трудовая функция «Разработка высоковольтных источников электропитания радиоэлектронных средств, источников электропитания радиоэлектронных средств высокой точности и прецизионных, источников электропитания радиоэлектронных средств повышенной и высокой мощности, источников электропитания радиоэлектронных средств с малым уровнем пульсаций, радиационно стойких источников электропитания радиоэлектронных средств, высокочастотных источников электропитания радиоэлектронных средств» 17
3.4. Обобщенная трудовая функция «Интеграция источников электропитания радиоэлектронных средств в системы электропитания радиоэлектронных средств» 25
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 29
V. Сокращения, используемые в профессиональном стандарте 29

I. Общие сведения

Схемотехническое и конструкторское проектирование источников вторичного электропитания РЭС (перечень сокращений приведен в разделе V профессионального стандарта) различного функционального назначения	29.023
(наименование вида профессиональной деятельности)	код

Краткое описание вида профессиональной деятельности

Обеспечение требуемых эксплуатационно-технических характеристик источников вторичного электропитания РЭС различного функционального назначения

Группа занятий

2151	Инженеры-электрики	-	-
(код ОКЗ[1])	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к области профессиональной деятельности

29	Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования
(код ОПД[2])	(наименование области профессиональной деятельности)

Отнесение к видам экономической деятельности

27.90	Производство прочего электрического оборудования
(код ОКВЭД[3])	(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	возможные наименования должностей, профессий рабочих	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
A	Разработка функциональных узлов ИЭП РЭС	6	Инженер-конструктор источников электропитания радиоэлектронных средств III категории Специалист по проектированию источников электропитания радиоэлектронных средств III категории	Схемотехническое проектирование функциональных узлов ИЭП РЭС	A/01.6	6
				Конструкторское проектирование функциональных узлов ИЭП РЭС	A/02.6	6
				Макетирование, моделирование и тестирование функциональных узлов ИЭП РЭС	A/03.6	6
				Разработка конструкторской документации на функциональные узлы ИЭП РЭС	A/04.6	6
B	Разработка низковольтных ИЭП РЭС, ИЭП РЭС низкой и средней точности, ИЭП РЭС малой и средней мощности, ИЭП РЭС со средним и большим уровнем пульсаций (далее – типовых ИЭП РЭС)	6	Инженер-конструктор источников электропитания радиоэлектронных средств II категории Специалист по проектированию источников электропитания радиоэлектронных средств	Синтез схемных решений и схемотехническое проектирование типовых ИЭП РЭС	B/01.6	6
				Конструкторское проектирование типовых ИЭП РЭС	B/02.6	6
				Макетирование, моделирование и тестирование типовых ИЭП РЭС	B/03.6	6
				Разработка конструкторской документации на типовые ИЭП РЭС	B/04.6	6

			II категории			
C	Разработка высоковольтных ИЭП РЭС, ИЭП РЭС высокой точности и прецизионных, ИЭП РЭС повышенной и высокой мощности, ИЭП РЭС с малым уровнем пульсаций, радиационно стойких ИЭП РЭС, ВЧ ИЭП РЭС (далее – специализированных ИЭП РЭС)	7	Инженер-конструктор источников электропитания радиоэлектронных средств I категории Специалист по проектированию источников электропитания радиоэлектронных средств I категории	Синтез схемных решений и схемотехническое проектирование специализированных ИЭП РЭС	C/01.7	7
				Конструкторское проектирование специализированных ИЭП РЭС	C/02.7	7
				Макетирование, моделирование и тестирование специализированных ИЭП РЭС	C/03.7	7
				Разработка конструкторской документации на специализированные ИЭП РЭС	C/04.7	7
D	Интеграция ИЭП РЭС в СЭП РЭС	7	Ведущий инженер-конструктор источников электропитания радиоэлектронных средств Ведущий специалист по проектированию источников электропитания радиоэлектронных средств	Разработка и согласование технических заданий на разработку ИЭП РЭС в составе СЭП РЭС	D/01.7	7
				Организационно-методическое обеспечение проектно-конструкторских разработок ИЭП РЭС в составе СЭП РЭС и их сопровождение на этапах производства	D/02.7	7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка функциональных узлов ИЭП РЭС	Код	A	Уровень квалификации	6

Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер-конструктор источников электропитания радиоэлектронных средств III категории Специалист по проектированию источников электропитания радиоэлектронных средств III категории

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – бакалавриат
Опыт практической работы	-

Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров[4] Прохождение обучения мерам пожарной безопасности[5] Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда[6]
Другие характеристики	-

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2151	Инженеры-электрики
ЕКС[7]	-	Инженер
ОКПДТР[8]	201494	Инженер преобразовательного комплекса
Перечни ВО[9]	11.03.01	Радиотехника
	11.03.03	Конструирование и технология электронных средств

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Схемотехническое проектирование функциональных узлов ИЭП РЭС	Код	A/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Трудовые действия	Сбор, изучение и анализ информации о существующих схемотехнических решениях аналогов разрабатываемых функциональных узлов ИЭП РЭС
	Анализ и уточнение технического задания на разработку функциональных узлов ИЭП РЭС
	Разработка, расчет и анализ вариантов схемотехнических решений разрабатываемых функциональных узлов ИЭП РЭС с учетом первичного ИЭП, условий эксплуатации, конструктивных и технологических требований к ИЭП

	РЭС, объединяющему разрабатываемые функциональные узлы
	Компьютерное моделирование функционирования созданных вариантов схемотехнических решений функциональных узлов ИЭП РЭС в ECAD-системах
	Анализ влияния базовых факторов условий эксплуатации (температура, влажность, давление, ионизирующее излучение, разброс номиналов элементов, электромагнитные помехи) на параметры разработанных вариантов схемотехнических решений функциональных узлов ИЭП РЭС
	Анализ реализуемости разработанных вариантов схемотехнических решений функциональных узлов ИЭП РЭС с учетом конструктивных и технологических ограничений используемых материалов, компонентной базы, конструкторско-технологических решений
	Выбор рационального варианта схемотехнического решения функциональных узлов ИЭП РЭС с заданными параметрами для заданных условий эксплуатации
	Согласование параметров функциональных узлов ИЭП РЭС с параметрами РЭС на основе электрических требований
	Доработка схемотехнических решений разрабатываемых функциональных узлов ИЭП РЭС по результатам моделирования вариантов схемотехнических решений
	Разработка структурных, функциональных и принципиальных схем функциональных узлов ИЭП РЭС
Необходимые умения	Читать, анализировать конструкторскую и технологическую документацию существующих аналогов разрабатываемых функциональных узлов ИЭП РЭС, работать с ней
	Осуществлять сбор и анализ исходной информации для схемотехнических расчетов разрабатываемых вариантов функциональных узлов ИЭП РЭС
	Анализировать типовые схемотехнические решения для основных типов разрабатываемых функциональных узлов ИЭП РЭС
	Рассчитывать типовые схемотехнические решения для основных типов разрабатываемых функциональных узлов ИЭП РЭС
	Осуществлять компьютерное моделирование разработанных вариантов схемотехнических решений функциональных узлов ИЭП РЭС в ECAD-системах
	Осуществлять компьютерное моделирование разработанных вариантов схемотехнических решений функциональных узлов ИЭП РЭС в CAE-системах
	Согласовывать параметры функциональных узлов ИЭП РЭС с параметрами РЭС на основе электрических требований
	Анализировать результаты, полученные на этапе моделирования вариантов схемотехнических решений функциональных узлов ИЭП РЭС
	Использовать прикладные программы для разработки документации на схемотехнику функциональных узлов ИЭП РЭС
	Осуществлять поиск в электронном архиве справочной информации, конструкторских и технологических документов
	Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве
	Разрабатывать комплект документации на схемотехнические решения функциональных узлов ИЭП РЭС с учетом стадии проектирования
Необходимые знания	Основы электротехники, электроники, схемотехники функциональных узлов ИЭП РЭС
	Требования ЕСКД, государственных, военных, национальных и отраслевых стандартов, технических условий, относящихся к области электроники и схемотехники функциональных узлов ИЭП РЭС
	Виды, параметры, функциональные особенности, варианты конструктивных и

	схемных решений первичных источников тока применительно к разрабатываемым функциональным узлам ИЭП РЭС
	Базовые схемотехнические решения функциональных узлов ИЭП РЭС и их функциональные параметры
	Особенности схемотехники и принципы расчета высоковольтных функциональных узлов ИЭП РЭС
	Особенности схемотехники и принципы расчета ВЧ функциональных узлов ИЭП РЭС
	Схемы защиты функциональных узлов ИЭП РЭС
	Виды модуляции в функциональных узлах ИЭП РЭС
	Электрические параметры и характеристики внешних воздействий на функциональные узлы ИЭП РЭС
	Ограничения используемых в организации материалов, компонентной базы, конструкторско-технологических решений
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности, правила и порядок их использования при разработке функциональных узлов ИЭП РЭС
	Номенклатура электронной компонентной базы, используемой при разработке функциональных узлов ИЭП РЭС: назначения, основные типы, характеристики
	Специальные пакеты прикладных программ для моделирования работы разработанных схемотехнических решений функциональных узлов ИЭП РЭС (ECAD-системы): наименования, возможности, правила и порядок их использования
	Специальные пакеты прикладных программ для инженерных расчетов, анализа и моделирования физических процессов в функциональных узлах ИЭП РЭС (CAE-системы): наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации на функциональные узлы ИЭП РЭС: наименования, возможности, правила и порядок работы с ними
	Прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности, правила и порядок работы с ними
	Прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов: наименования, возможности, правила и порядок работы с ними
	Технические характеристики разработок в области существующих функциональных узлов ИЭП РЭС
	Виды и содержание документации на схемотехнику функциональных узлов ИЭП РЭС
	Порядок и правила работы с программной, технической и технологической документацией, необходимые для подготовки комплекта документации на разработанные технические решения функциональных узлов ИЭП РЭС
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Конструкторское проектирование функциональных узлов ИЭП РЭС	Код	A/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Трудовые действия	Сбор, изучение и анализ информации для формирования исходных данных для конструирования функциональных узлов ИЭП РЭС
	Анализ условий эксплуатации функциональных узлов ИЭП РЭС

	Анализ и уточнение технического задания на разработку функциональных узлов ИЭП РЭС
	Анализ и выбор элементной базы для функциональных узлов ИЭП РЭС
	Расчеты параметров элементной базы функциональных узлов ИЭП РЭС
	Расчеты параметров конструкций функциональных узлов ИЭП РЭС
	Разработка и анализ вариантов конструкций функциональных узлов ИЭП РЭС на основе изучения литературы и прототипов
	Выбор рационального варианта конструктивного решения функциональных узлов ИЭП РЭС с заданными параметрами для заданных условий эксплуатации
	Согласование параметров функциональных узлов ИЭП РЭС с параметрами РЭС на основе конструктивных требований
	Компоновочные расчеты функциональных узлов ИЭП РЭС
	Формирование технического предложения функциональных узлов ИЭП РЭС
	Настройка прикладных программ, используемых для конструирования функциональных узлов ИЭП РЭС
	Компьютерное моделирование конструкций функциональных узлов ИЭП РЭС
	Расчеты тепловых режимов функциональных узлов ИЭП РЭС
	Расчеты надежности функциональных узлов ИЭП РЭС
	Расчеты электромагнитной совместимости функциональных узлов ИЭП РЭС
	Разработка эскизного проекта функциональных узлов ИЭП РЭС
	Оценка технологичности функциональных узлов ИЭП РЭС
	Сравнение с аналогами конструкций функциональных узлов ИЭП РЭС по техническим характеристикам
	Разработка технического проекта функциональных узлов ИЭП РЭС
	Разработка рабочего проекта функциональных узлов ИЭП РЭС
Необходимые умения	Осуществлять сбор и анализ исходных данных для компоновочных расчетов и конструирования функциональных узлов ИЭП РЭС
	Анализировать условия эксплуатации функциональных узлов ИЭП РЭС
	Согласовывать параметры функциональных узлов ИЭП РЭС с параметрами РЭС на основе конструктивных требований
	Выполнять поиск данных о функциональных узлах ИЭП РЭС в электронных справочных системах и библиотеках
	Планировать порядок разработки модели конструкций функциональных узлов ИЭП РЭС
	Рассчитывать параметры элементной базы функциональных узлов ИЭП РЭС
	Рассчитывать параметры конструкций функциональных узлов ИЭП РЭС
	Выполнять компоновочные расчеты функциональных узлов ИЭП РЭС с использованием CAD-систем
	Осуществлять компьютерное моделирование конструкций функциональных узлов ИЭП РЭС с использованием CAD-систем
	Рассчитывать основные показатели качества, надежности, технологичности и электромагнитной совместимости функциональных узлов ИЭП РЭС с использованием CAE-систем
Необходимые знания	Методы конструирования функциональных узлов ИЭП РЭС
	Государственные военные, национальные и отраслевые стандарты, технические условия в области конструирования функциональных узлов ИЭП РЭС
	Технические характеристики отечественных разработок в области конструирования функциональных узлов ИЭП РЭС
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основы схемотехники

	Номенклатура элементной базы функциональных узлов ИЭП РЭС: назначения, типы, характеристики радиоэлектронных компонентов
	Типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов функциональных узлов ИЭП РЭС
	Типы, основные характеристики, назначение материалов коммутационных структур функциональных узлов ИЭП РЭС
	Специальные пакеты прикладных программ для автоматизации конструкторского проектирования функциональных узлов ИЭП РЭС (CAD-системы): наименования, возможности, правила и порядок их использования
	Специальные пакеты прикладных программ для инженерных расчетов, анализа и моделирования физических процессов в функциональных узлах ИЭП РЭС (CAE-системы): наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Принципы, методы и средства выполнения компоновочных расчетов функциональных узлов ИЭП РЭС
	Принципы, методы и средства выполнения расчетов тепловых режимов функциональных узлов ИЭП РЭС
	Принципы, методы и средства выполнения расчетов надежности функциональных узлов ИЭП РЭС
	Принципы, методы и средства выполнения расчетов электромагнитной совместимости функциональных узлов ИЭП РЭС
	Методики построения компьютерных моделей конструкций функциональных узлов ИЭП РЭС
	Порядок и правила работы с программной, технической и технологической документацией, необходимые для выполнения работы по моделированию конструкций и разработке технического проекта функциональных узлов ИЭП РЭС
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Макетирование, моделирование и тестирование функциональных узлов ИЭП РЭС	Код	A/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Трудовые действия	Макетирование и наладка разработанных вариантов функциональных узлов ИЭП РЭС
	Проверка работоспособности и подготовка к работе модулей измерения и контроля параметров разработанных вариантов функциональных узлов ИЭП РЭС
	Проведение испытаний на макетном образце и контроль параметров разработанных вариантов функциональных узлов ИЭП РЭС
	Анализ результатов контроля параметров, тестовых проверок и испытаний макетных образцов по разработанным вариантам функциональных узлов ИЭП РЭС
	Подготовка предложений по улучшению параметров, повышению надежности, электромагнитной совместимости, внесению изменений в техническую документацию
	Разработка, оформление и согласование документации на функциональные узлы ИЭП РЭС (протоколов испытаний, актов, экспертных заключений) по

	результатам выполненных работ
Необходимые умения	Осуществлять монтаж и наладку разработанных вариантов функциональных узлов ИЭП РЭС
	Планировать и подготавливать экспериментальные исследования разработанных вариантов функциональных узлов ИЭП РЭС
	Проверять работоспособность средств измерения и контроля технического состояния и параметров разработанных вариантов функциональных узлов ИЭП РЭС, подготавливать их к работе
	Работать с испытательным оборудованием и средствами измерения параметров разработанных вариантов функциональных узлов ИЭП РЭС
	Тестировать работоспособность разработанных вариантов функциональных узлов ИЭП РЭС
	Разрабатывать документацию по результатам проверки соответствия параметров разработанных вариантов функциональных узлов ИЭП РЭС заданным требованиям нормативно-технической документации
Необходимые знания	Порядок и правила проверки работоспособности и подготовки к работе средств измерения и контроля параметров разработанных вариантов функциональных узлов ИЭП РЭС
	Способы диагностики и измерения параметров разработанных вариантов функциональных узлов ИЭП РЭС
	Методы и технологии обработки результатов измерений и испытаний макетных образцов функциональных узлов ИЭП РЭС с использованием средств вычислительной техники
	Принципы подготовки и проведения научных исследований, экспериментов и испытаний
	Принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ
	Возможности и правила эксплуатации компьютерно-измерительных систем для электрорадиоизмерений
	Требования к подготовке отчетности по результатам выполненных исследований
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Разработка конструкторской документации на функциональные узлы ИЭП РЭС	Код	A/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Трудовые действия	Разработка конструкторской документации на техническое предложение функциональных узлов ИЭП РЭС с использованием вычислительной техники
	Разработка конструкторской документации на эскизный проект функциональных узлов ИЭП РЭС с использованием вычислительной техники
	Разработка конструкторской документации на технический проект функциональных узлов ИЭП РЭС с использованием вычислительной техники
	Разработка рабочей конструкторской документации функциональных узлов ИЭП РЭС с использованием вычислительной техники
Необходимые умения	Читать, анализировать конструкторскую, программную и технологическую документацию на функциональные узлы ИЭП РЭС и работать с ней
	Разрабатывать документацию на функциональные узлы ИЭП РЭС в

	соответствии с требованиями стандартов и технических условий
	Использовать прикладные программы для разработки документации на функциональные узлы ИЭП РЭС
	Осуществлять поиск в электронном архиве справочной информации, конструкторских и технологических документов
	Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве
Необходимые знания	Виды и содержание документации на функциональные узлы ИЭП РЭС
	Требования ЕСКД, государственных национальных, военных и отраслевых стандартов, технических условий в области конструирования функциональных узлов ИЭП РЭС
	Порядок и правила работы с конструкторской, программной и технологической документацией на функциональные узлы ИЭП РЭС
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
	Специальные пакеты прикладных программ для разработки документации на функциональные узлы ИЭП РЭС: наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов: наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка низковольтных ИЭП РЭС, ИЭП РЭС низкой и средней точности, ИЭП РЭС малой и средней мощности, ИЭП РЭС со средним и большим уровнем пульсаций (далее – типовых ИЭП РЭС)	Код	B	Уровень квалификации	6

Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер-конструктор источников электропитания радиоэлектронных средств II категории Специалист по проектированию источников электропитания радиоэлектронных средств II категории

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – бакалавриат или Высшее образование – специалитет, магистратура
Опыт практической работы	Не менее двух лет инженером-конструктором источников электропитания радиоэлектронных средств III категории или специалистом по проектированию источников электропитания радиоэлектронных средств III категории при наличии высшего образования – бакалавриат

Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда

Другие характеристики	-

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2151	Инженеры-электрики
ЕКС	-	Инженер
ОКПДТР	201494	Инженер преобразовательного комплекса
Перечни ВО	11.03.01	Радиотехника
	11.03.03	Конструирование и технология электронных средств
	11.04.01	Радиотехника
	11.04.03	Конструирование и технология электронных средств
	11.05.01	Радиоэлектронные системы и комплексы

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Синтез схемных решений и схемотехническое проектирование типовых ИЭП РЭС	Код	B/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Трудовые действия	Сбор, изучение и анализ информации о существующих схемотехнических решениях аналогов разрабатываемых типовых ИЭП РЭС
	Анализ и уточнение технического задания на разработку типовых ИЭП РЭС
	Разработка, расчет и анализ вариантов схемотехнических решений разрабатываемых типовых ИЭП РЭС с учетом первичного ИЭП, условий эксплуатации, конструктивных и технологических требований к типовым ИЭП РЭС
	Компьютерное моделирование функционирования созданных вариантов схемотехнических решений типовых ИЭП РЭС в ECAD-системах
	Анализ влияния базовых факторов условий эксплуатации (температура, влажность, давление, ионизирующее излучение, разброс номиналов элементов, электромагнитные помехи) на параметры разработанных вариантов схемотехнических решений типовых ИЭП РЭС
	Анализ реализуемости разработанных вариантов схемотехнических решений типовых ИЭП РЭС с учетом конструктивных и технологических ограничений используемых материалов, компонентной базы, конструкторско-технологических решений
	Выбор рационального варианта и синтез схемотехнического решения типовых ИЭП РЭС с заданными параметрами для заданных условий эксплуатации типовых ИЭП РЭС в составе аппаратуры РЭС
	Согласование параметров типовых ИЭП РЭС с параметрами РЭС на основе электрических требований
	Доработка схемотехнических решений разрабатываемых типовых ИЭП РЭС по результатам моделирования вариантов схемотехнических решений
	Разработка структурных, функциональных и принципиальных схем типовых ИЭП
Необходимые умения	Читать, анализировать конструкторскую и технологическую документацию существующих аналогов разрабатываемых типовых ИЭП РЭС и работать с ней
	Осуществлять сбор и анализ исходной информации для схемотехнических расчетов разрабатываемых вариантов типовых ИЭП РЭС

	Анализировать схемотехнические решения для основных типов разрабатываемых типовых ИЭП РЭС
	Рассчитывать схемотехнические решения для основных разрабатываемых типовых ИЭП РЭС
	Синтезировать схемотехнические решения разрабатываемых типовых ИЭП РЭС
	Осуществлять компьютерное моделирование разработанных вариантов схемотехнических решений типовых ИЭП РЭС в ECAD-системах
	Осуществлять компьютерное моделирование разработанных вариантов схемотехнических решений типовых ИЭП РЭС в CAE-системах
	Согласовывать параметры типовых ИЭП РЭС с параметрами РЭС на основе электрических требований
	Анализировать результаты, полученные на этапе моделирования вариантов схемотехнических решений типовых ИЭП РЭС
	Использовать прикладные программы для разработки документации на схемотехнику типовых ИЭП РЭС
	Осуществлять поиск в электронном архиве справочной информации, конструкторских и технологических документов
	Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве
	Разрабатывать комплект документации на схемотехнические решения типовых ИЭП РЭС с учетом стадии проектирования
Необходимые знания	Основы электротехники, электроники, схемотехники типовых ИЭП РЭС
	Требования ЕСКД, государственных, военных, национальных и отраслевых стандартов, технических условий, относящихся к области электроники и схемотехники типовых ИЭП РЭС
	Виды, параметры, функциональные особенности, варианты конструктивных и схемных решений первичных источников тока применительно к разрабатываемым типовым ИЭП РЭС
	Базовые схемотехнические решения типовых ИЭП РЭС и их функциональные параметры
	Схемы защиты типовых ИЭП РЭС
	Виды модуляции в типовых ИЭП РЭС
	Электрические параметры и характеристики внешних воздействий на типовые ИЭП РЭС
	Принципы синтеза схемотехнических решений типовых ИЭП РЭС
	Ограничения используемых в организации материалов, компонентной базы, конструкторско-технологических решений
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности, правила и порядок их использования при разработке типовых ИЭП РЭС
	Номенклатура электронной компонентной базы, используемой при разработке типовых ИЭП РЭС: назначения, основные типы, характеристики
	Специальные пакеты прикладных программ для моделирования работы разработанных схемотехнических решений типовых ИЭП РЭС (ECAD-системы): наименования, возможности, правила и порядок их использования
	Специальные пакеты прикладных программ для инженерных расчетов, анализа и моделирования физических процессов в типовых ИЭП РЭС (CAE-системы): наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации на типовые ИЭП РЭС: наименования, возможности, правила и порядок работы с ними
	Прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности, правила и порядок работы с ними

	Прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов: наименования, возможности, правила и порядок работы с ними
	Технические характеристики разработок в области существующих типовых ИЭП РЭС
	Виды и содержание документации на схемотехнику типовых ИЭП РЭС
	Порядок и правила работы с программной, технической и технологической документацией, необходимые для подготовки комплекта документации на разработанные технические решения типовых ИЭП РЭС
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Конструкторское проектирование типовых ИЭП РЭС	Код	B/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Трудовые действия	Сбор, изучение и анализ информации для формирования исходных данных для конструирования типовых ИЭП РЭС
	Анализ условий эксплуатации типовых ИЭП РЭС
	Анализ и уточнение технического задания на разработку типовых ИЭП РЭС
	Анализ и выбор элементной базы для типовых ИЭП РЭС
	Анализ, выбор и интеграция функциональных узлов ИЭП РЭС в проект типовых ИЭП РЭС
	Составление технических заданий на разработку функциональных узлов для типовых ИЭП РЭС
	Расчеты параметров элементной базы типовых ИЭП РЭС
	Расчеты параметров типовых ИЭП РЭС
	Разработка и анализ вариантов конструкций типовых ИЭП РЭС на основе изучения литературы и прототипов
	Выбор рационального варианта конструктивного решения типовых ИЭП РЭС с заданными параметрами для заданных условий эксплуатации
	Согласование параметров типовых ИЭП РЭС с параметрами РЭС на основе конструктивных требований
	Компоновочные расчеты типовых ИЭП РЭС
	Формирование технического предложения типовых ИЭП РЭС
	Настройка прикладных программ, используемых для конструирования типовых ИЭП РЭС
	Компьютерное моделирование конструкций типовых ИЭП РЭС
	Расчеты тепловых режимов и обеспечение защиты от перегрева типовых ИЭП РЭС
	Расчеты и обеспечение надежности типовых ИЭП РЭС
	Расчеты и обеспечение электромагнитной совместимости типовых ИЭП РЭС
	Разработка эскизного проекта типовых ИЭП РЭС
	Оценка технологичности типовых ИЭП РЭС
	Сравнение с аналогами конструкций типовых ИЭП РЭС по техническим характеристикам
	Разработка технического проекта типовых ИЭП РЭС
	Разработка рабочего проекта типовых ИЭП РЭС
Необходимые умения	Осуществлять сбор и анализ исходных данных для компоновочных расчетов и конструирования типовых ИЭП РЭС

	Анализировать условия эксплуатации типовых ИЭП РЭС
	Согласовывать параметры типовых ИЭП РЭС с параметрами РЭС на основе конструктивных требований
	Выполнять поиск данных о функциональных узлах ИЭП РЭС в электронных справочных системах и библиотеках
	Планировать порядок разработки модели конструкций типовых ИЭП РЭС
	Составлять технические задания на разработку функциональных узлов для ИЭП РЭС
	Рассчитывать параметры элементной базы типовых ИЭП РЭС
	Рассчитывать параметры конструкций типовых ИЭП РЭС
	Интегрировать функциональные узлы ИЭП РЭС в проект типового ИЭП РЭС
	Выполнять компоновочные расчеты типовых ИЭП РЭС с использованием CAD-систем
	Осуществлять компьютерное моделирование конструкций типовых ИЭП РЭС с использованием CAD-систем
	Рассчитывать основные показатели качества, надежности, технологичности и электромагнитной совместимости типовых ИЭП РЭС с использованием CAE-систем
Необходимые знания	Методы конструирования типовых ИЭП РЭС
	Условия эксплуатации типовых ИЭП РЭС в составе аппаратуры РЭС
	Государственные военные, национальные и отраслевые стандарты, технические условия в области конструирования типовых ИЭП РЭС
	Технические характеристики отечественных разработок в области конструирования типовых ИЭП РЭС
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основы схемотехники
	Номенклатура элементной базы типовых ИЭП РЭС: назначения, типы, характеристики радиоэлектронных компонентов
	Типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов типовых ИЭП РЭС
	Типы, основные характеристики, назначение материалов коммутационных структур типовых ИЭП РЭС
	Специальные пакеты прикладных программ для автоматизации конструкторского проектирования типовых ИЭП РЭС (CAD-системы): наименования, возможности, правила и порядок их использования
	Специальные пакеты прикладных программ для инженерных расчетов, анализа и моделирования физических процессов в типовых ИЭП РЭС (CAE-системы): наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Способы защиты типовых ИЭП РЭС от перегрева и внешних воздействий
	Способы обеспечения электромагнитной совместимости для типовых ИЭП РЭС
	Принципы, методы и средства выполнения компоновочных расчетов типовых ИЭП РЭС
	Принципы, методы и средства выполнения расчетов тепловых режимов типовых ИЭП РЭС
	Принципы, методы и средства выполнения расчетов надежности типовых ИЭП РЭС
	Принципы, методы и средства выполнения расчетов электромагнитной совместимости типовых ИЭП РЭС
	Методики построения компьютерных моделей конструкций типовых ИЭП РЭС
	Порядок и правила работы с программной, технической и технологической

	документацией, необходимые для выполнения работы по моделированию конструкций и разработке технического проекта типовых ИЭП РЭС
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Макетирование, моделирование и тестирование типовых ИЭП РЭС	Код	B/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Трудовые действия	Макетирование и наладка разработанных вариантов типовых ИЭП РЭС
	Проверка работоспособности и подготовка к работе модулей измерения и контроля параметров разработанных вариантов типовых ИЭП РЭС
	Проведение испытаний на макетном образце и контроль параметров разработанных вариантов типовых ИЭП РЭС
	Анализ результатов контроля параметров, тестовых проверок и испытаний макетных образцов по разработанным вариантам типовых ИЭП РЭС
	Подготовка предложений по улучшению параметров, повышению надежности, электромагнитной совместимости, внесению изменений в техническую документацию
	Разработка, оформление и согласование документации на типовые ИЭП РЭС (протоколов испытаний, актов, экспертных заключений) по результатам выполненных работ
Необходимые умения	Осуществлять монтаж и наладку разработанных вариантов типовых ИЭП РЭС
	Планировать и подготавливать экспериментальные исследования разработанных вариантов типовых ИЭП РЭС
	Проверять работоспособность средств измерения и контроля технического состояния и параметров разработанных вариантов типовых ИЭП РЭС и подготавливать их к работе
	Работать с испытательным оборудованием и средствами измерения параметров разработанных вариантов типовых ИЭП РЭС
	Тестировать работоспособность разработанных вариантов типовых ИЭП РЭС
	Разрабатывать документацию по результатам проверки соответствия параметров разработанных вариантов типовых ИЭП РЭС заданным требованиям нормативно-технической документации
Необходимые знания	Порядок и правила проверки работоспособности и подготовки к работе средств измерения и контроля параметров разработанных вариантов типовых ИЭП РЭС
	Способы диагностики и измерения параметров разработанных вариантов типовых ИЭП РЭС
	Методы и технологии обработки результатов измерений и испытаний макетных образцов типовых ИЭП РЭС с использованием средств вычислительной техники
	Принципы подготовки и проведения научных исследований, экспериментов и испытаний
	Принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ
	Возможности и правила эксплуатации компьютерно-измерительных систем для электрорадиоизмерений
	Требования к подготовке отчетности по результатам выполненных исследований

	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Разработка конструкторской документации на типовые ИЭП РЭС	Код	B/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Трудовые действия	Разработка конструкторской документации на техническое предложение типовых ИЭП РЭС с использованием вычислительной техники
	Разработка конструкторской документации на эскизный проект типовых ИЭП РЭС с использованием вычислительной техники
	Разработка конструкторской документации на технический проект типовых ИЭП РЭС с использованием вычислительной техники
	Разработка рабочей конструкторской документации типовых ИЭП РЭС с использованием вычислительной техники
Необходимые умения	Читать, анализировать конструкторскую, программную и технологическую документацию на типовые ИЭП РЭС и работать с ней
	Разрабатывать документацию на типовые ИЭП РЭС в соответствии с требованиями стандартов и технических условий
	Использовать прикладные программы для разработки документации на типовые ИЭП РЭС
	Осуществлять поиск в электронном архиве справочной информации, конструкторских и технологических документов
	Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве
Необходимые знания	Виды и содержание документации на типовые ИЭП РЭС
	Требования ЕСКД, государственных национальных, военных и отраслевых стандартов, технических условий в области конструирования типовых ИЭП РЭС
	Порядок и правила работы с конструкторской, программной и технологической документацией на типовые ИЭП РЭС
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
	Специальные пакеты прикладных программ для разработки документации на типовые ИЭП РЭС: наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов: наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка высоковольтных ИЭП РЭС, ИЭП РЭС высокой точности и прецизионных, ИЭП РЭС повышенной и высокой мощности, ИЭП РЭС с малым уровнем пульсаций, радиационно стойких ИЭП РЭС, ВЧ ИЭП РЭС (далее – специализированных ИЭП РЭС)	Код	C	Уровень квалификации	7

Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер-конструктор источников электропитания радиоэлектронных средств I категории Специалист по проектированию источников электропитания радиоэлектронных средств I категории

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в области разработки источников электропитания радиоэлектронных средств или Высшее образование – специалитет, магистратура
Опыт практической работы	Не менее трех лет инженером-конструктором источников электропитания радиоэлектронных средств II категории или специалистом по проектированию источников электропитания радиоэлектронных средств II категории при наличии высшего образования – бакалавриат Не менее одного года и шести месяцев инженером-конструктором источников электропитания радиоэлектронных средств II категории или специалистом по проектированию источников электропитания радиоэлектронных средств II категории при наличии высшего образования – специалитет, магистратура

Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда
Другие характеристики	-

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2151	Инженеры-электрики
ЕКС	-	Инженер
ОКПДТР	201494	Инженер преобразовательного комплекса
Перечни ВО	11.03.01	Радиотехника
	11.03.03	Конструирование и технология электронных средств
	11.04.01	Радиотехника
	11.04.03	Конструирование и технология электронных средств
	11.05.01	Радиоэлектронные системы и комплексы

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Синтез схемных решений и схемотехническое проектирование специализированных ИЭП РЭС	Код	C/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Сбор, изучение и анализ информации о существующих схемотехнических решениях аналогов разрабатываемых специализированных ИЭП РЭС

	Анализ и уточнение технического задания на разработку специализированных ИЭП РЭС
	Разработка, расчет и анализ вариантов схемотехнических решений разрабатываемых специализированных ИЭП РЭС с учетом первичного ИЭП, условий эксплуатации, конструктивных и технологических требований к специализированным ИЭП РЭС
	Компьютерное моделирование функционирования созданных вариантов схемотехнических решений специализированных ИЭП РЭС в ECAD-системах
	Анализ влияния базовых факторов условий эксплуатации (температура, влажность, давление, ионизирующее излучение, разброс номиналов элементов, электромагнитные помехи) на параметры разработанных вариантов схемотехнических решений специализированных ИЭП РЭС
	Анализ реализуемости разработанных вариантов схемотехнических решений специализированных ИЭП РЭС с учетом конструктивных и технологических ограничений используемых материалов, компонентной базы, конструкторско-технологических решений
	Выбор рационального варианта и синтез схемотехнического решения специализированных ИЭП РЭС с заданными параметрами для заданных условий эксплуатации специализированных ИЭП РЭС в составе аппаратуры РЭС
	Согласование параметров специализированных ИЭП РЭС с параметрами РЭС на основе электрических требований
	Доработка схемотехнических решений разрабатываемых специализированных ИЭП РЭС по результатам моделирования вариантов схемотехнических решений
	Разработка структурных, функциональных и принципиальных схем специализированных ИЭП РЭС
Необходимые умения	Читать, анализировать конструкторскую и технологическую документацию существующих аналогов разрабатываемых специализированных ИЭП РЭС и работать с ней
	Осуществлять сбор и анализ исходной информации для схемотехнических расчетов разрабатываемых вариантов специализированных ИЭП РЭС
	Анализировать схемотехнические решения для основных типов разрабатываемых специализированных ИЭП РЭС
	Рассчитывать схемотехнические решения для основных типов разрабатываемых специализированных ИЭП РЭС
	Синтезировать схемотехнические решения разрабатываемых специализированных ИЭП РЭС
	Осуществлять компьютерное моделирование разработанных вариантов схемотехнических решений специализированных ИЭП РЭС в ECAD-системах
	Осуществлять компьютерное моделирование разработанных вариантов схемотехнических решений специализированных ИЭП РЭС в CAE-системах
	Согласовывать параметры специализированных ИЭП РЭС с параметрами РЭС на основе электрических требований
	Анализировать результаты, полученные на этапе моделирования вариантов схемотехнических решений специализированных ИЭП РЭС
	Использовать прикладные программы для разработки документации на схемотехнику специализированных ИЭП РЭС
	Осуществлять поиск в электронном архиве справочной информации, конструкторских и технологических документов
	Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве
	Разрабатывать комплект документации на схемотехнические решения

	специализированных ИЭП РЭС с учетом стадии проектирования
Необходимые знания	Основы электротехники, электроники, схемотехники специализированных ИЭП РЭС
	Требования ЕСКД, государственных, военных, национальных и отраслевых стандартов, технических условий, относящихся к области электроники и схемотехники специализированных ИЭП РЭС
	Виды, параметры, функциональные особенности, варианты конструктивных и схемных решений первичных источников тока применительно к разрабатываемым специализированным ИЭП РЭС
	Базовые схемотехнические решения специализированных ИЭП РЭС и их функциональные параметры
	Особенности схемотехники и принципы расчета высоковольтных и высокопотенциальных специализированных ИЭП РЭС
	Особенности схемотехники и принципы расчета специализированных ИЭП РЭС повышенной мощности
	Особенности схемотехники и принципы расчета специализированных ИЭП РЭС высокой мощности для электропитания мощных приемо-передающих устройств РЭС
	Особенности схемотехники и принципы расчета специализированных ИЭП РЭС с малым уровнем пульсаций выходного постоянного напряжения (тока)
	Особенности схемотехники и принципы расчета специализированных ИЭП РЭС с малым отклонением номинального значения выходного напряжения (тока) – ИЭП РЭС высокой точности и прецизионных
	Особенности схемотехники и принципы расчета специализированных радиационно стойких ИЭП РЭС
	Схемы защиты специализированных ИЭП РЭС
	Виды модуляции в специализированных ИЭП РЭС
	Электрические параметры и характеристики внешних воздействий на функциональные узлы ИЭП РЭС
	Схемотехнические способы получения высокого напряжения в специализированных ИЭП РЭС
	Особенности схемотехники высоковольтных специализированных ИЭП РЭС
	Принципы синтеза схемотехнических решений специализированных ИЭП РЭС
	Ограничения используемых в организации материалов, компонентной базы, конструкторско-технологических решений
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности, правила и порядок их использования при разработке специализированных ИЭП РЭС
	Номенклатура электронной компонентной базы, используемой при разработке специализированных ИЭП РЭС: назначения, основные типы, характеристики
	Специальные пакеты прикладных программ для моделирования работы разработанных схемотехнических решений специализированных ИЭП РЭС (ECAD-системы): наименования, возможности, правила и порядок их использования
	Специальные пакеты прикладных программ для инженерных расчетов, анализа и моделирования физических процессов в специализированных ИЭП РЭС (CAE-системы): наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации на специализированные ИЭП РЭС: наименования, возможности, правила и порядок работы с ними
	Прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности, правила и порядок работы с ними

	Прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов: наименования, возможности, правила и порядок работы с ними
	Технические характеристики разработок в области существующих специализированных ИЭП РЭС
	Виды и содержание документации на схемотехнику специализированных ИЭП РЭС
	Порядок и правила работы с программной, технической и технологической документацией, необходимые для подготовки комплекта документации на разработанные технические решения специализированных ИЭП РЭС
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Конструкторское проектирование специализированных ИЭП РЭС	Код	C/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Сбор, изучение и анализ информации для формирования исходных данных для конструирования специализированных ИЭП РЭС
	Анализ условий эксплуатации специализированных ИЭП РЭС
	Согласование параметров специализированных ИЭП РЭС с параметрами РЭС на основе конструктивных требований
	Анализ и уточнение технического задания на разработку специализированных ИЭП РЭС
	Анализ и выбор элементной базы для специализированных ИЭП РЭС
	Анализ, выбор и интеграция функциональных узлов ИЭП РЭС в проект специализированных ИЭП РЭС
	Составление технических заданий на разработку функциональных узлов для специализированных ИЭП РЭС
	Расчеты параметров элементной базы специализированных ИЭП РЭС
	Расчеты параметров специализированных ИЭП РЭС
	Разработка и анализ вариантов конструкций специализированных ИЭП РЭС на основе изучения литературы и прототипов
	Выбор рационального варианта конструктивного решения специализированных ИЭП РЭС с заданными параметрами для заданных условий эксплуатации
	Компоновочные расчеты специализированных ИЭП РЭС
	Формирование технического предложения специализированных ИЭП РЭС
	Настройка прикладных программ, используемых для конструирования специализированных ИЭП РЭС
	Компьютерное моделирование конструкций специализированных ИЭП РЭС
	Расчеты тепловых режимов и обеспечение защиты от перегрева специализированных ИЭП РЭС
	Расчеты и обеспечение надежности специализированных ИЭП РЭС
	Расчеты и обеспечение электромагнитной совместимости специализированных ИЭП РЭС
	Разработка эскизного проекта специализированных ИЭП РЭС
	Оценка технологичности специализированных ИЭП РЭС
	Сравнение с аналогами конструкций специализированных ИЭП РЭС по техническим характеристикам

	Разработка технического проекта специализированных ИЭП РЭС
	Разработка рабочего проекта специализированных ИЭП РЭС
Необходимые умения	Осуществлять сбор и анализ исходных данных для компоновочных расчетов и конструирования специализированных ИЭП РЭС
	Анализировать условия эксплуатации специализированных ИЭП РЭС
	Согласовывать параметры специализированных ИЭП РЭС с параметрами РЭС на основе конструктивных требований
	Выполнять поиск данных о функциональных узлах ИЭП РЭС в электронных справочных системах и библиотеках
	Планировать порядок разработки модели конструкций специализированных ИЭП РЭС
	Составлять технические задания на разработку функциональных узлов для ИЭП РЭС
	Рассчитывать параметры элементной базы специализированных ИЭП РЭС
	Рассчитывать параметры конструкций специализированных ИЭП РЭС
	Интегрировать функциональные узлы ИЭП РЭС в проекты специализированных ИЭП РЭС
	Выполнять компоновочные расчеты специализированных ИЭП РЭС с использованием CAD-систем
	Выполнять расчеты тепловых режимов, надежности, электромагнитной совместимости высоковольтных и высокопотенциальных специализированных ИЭП РЭС
	Выполнять расчеты тепловых режимов, надежности, электромагнитной совместимости специализированных ИЭП РЭС повышенной мощности
	Выполнять расчеты тепловых режимов, надежности, электромагнитной совместимости специализированных ИЭП РЭС высокой мощности для электропитания мощных приемо-передающих устройств РЭС
	Выполнять расчеты тепловых режимов, надежности, электромагнитной совместимости специализированных ИЭП РЭС с малым уровнем пульсаций выходного постоянного напряжения (тока)
	Выполнять расчеты тепловых режимов, надежности, электромагнитной совместимости специализированных ИЭП РЭС с малым отклонением номинального значения выходного напряжения (тока) – ИЭП РЭС высокой точности и прецизионных
	Выполнять расчеты тепловых режимов, надежности, электромагнитной совместимости специализированных радиационно стойких ИЭП РЭС
	Осуществлять компьютерное моделирование конструкций специализированных ИЭП РЭС с использованием CAD-систем
	Рассчитывать основные показатели качества, надежности, технологичности и электромагнитной совместимости специализированных ИЭП РЭС с использованием CAE-систем
Необходимые знания	Методы конструирования специализированных ИЭП РЭС
	Условия эксплуатации специализированных ИЭП РЭС в составе аппаратуры РЭС
	Государственные военные, национальные и отраслевые стандарты, технические условия в области конструирования специализированных ИЭП РЭС
	Технические характеристики отечественных разработок в области конструирования специализированных ИЭП РЭС
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основы схемотехники
	Номенклатура элементной базы специализированных ИЭП РЭС: назначения,

	типы, характеристики радиоэлектронных компонентов
	Типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов специализированных ИЭП РЭС
	Типы, основные характеристики, назначение материалов коммутационных структур специализированных ИЭП РЭС
	Специальные пакеты прикладных программ для автоматизации конструкторского проектирования специализированных ИЭП РЭС (CAD-системы): наименования, возможности, правила и порядок их использования
	Специальные пакеты прикладных программ для инженерных расчетов, анализа и моделирования физических процессов в специализированных ИЭП РЭС (CAE-системы): наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Способы защиты специализированных ИЭП РЭС от перегрева и внешних воздействий
	Способы обеспечения электромагнитной совместимости для специализированных ИЭП РЭС
	Принципы, методы и средства выполнения компоновочных расчетов специализированных ИЭП РЭС
	Принципы, методы и средства выполнения расчетов тепловых режимов специализированных ИЭП РЭС
	Принципы, методы и средства выполнения расчетов надежности специализированных ИЭП РЭС
	Принципы, методы и средства выполнения расчетов электромагнитной совместимости специализированных ИЭП РЭС
	Особенности конструкторско-технологических решений и принципы расчета высоковольтных и высокопотенциальных специализированных ИЭП РЭС
	Особенности конструкторско-технологических решений и принципы расчета специализированных ИЭП РЭС повышенной мощности
	Особенности конструкторско-технологических решений и принципы расчета специализированных ИЭП РЭС высокой мощности для электропитания мощных приемо-передающих устройств РЭС
	Особенности конструкторско-технологических решений и принципы расчета специализированных ИЭП РЭС с малым уровнем пульсаций выходного постоянного напряжения (тока)
	Особенности конструкторско-технологических решений и принципы расчета специализированных ИЭП РЭС с малым отклонением номинального значения выходного напряжения (тока) – ИЭП РЭС высокой точности и прецизионных
	Особенности конструкторско-технологических решений и принципы расчета специализированных радиационно стойких ИЭП РЭС
	Методики построения компьютерных моделей конструкций специализированных ИЭП РЭС
	Порядок и правила работы с программной, технической и технологической документацией, необходимые для выполнения работы по моделированию конструкций и разработке технического проекта специализированных ИЭП РЭС
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Макетирование, моделирование и тестирование специализированных ИЭП РЭС	Код	С/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Макетирование и наладка разработанных вариантов специализированных ИЭП РЭС
	Проверка работоспособности и подготовка к работе модулей измерения и контроля параметров разработанных вариантов специализированных ИЭП РЭС
	Проведение испытаний на макетном образце и контроль параметров разработанных вариантов специализированных ИЭП РЭС
	Анализ результатов контроля параметров, тестовых проверок и испытаний макетных образцов по разработанным вариантам специализированных ИЭП РЭС
	Подготовка предложений по улучшению параметров, повышению надежности, электромагнитной совместимости, внесению изменений в техническую документацию
	Разработка, оформление и согласование документации на специализированные ИЭП РЭС (протоколов испытаний, актов, экспертных заключений) по результатам выполненных работ
Необходимые умения	Осуществлять монтаж и наладку разработанных вариантов специализированных ИЭП РЭС
	Планировать и подготавливать экспериментальные исследования разработанных вариантов специализированных ИЭП РЭС
	Проверять работоспособность средств измерения и контроля технического состояния и параметров разработанных вариантов специализированных ИЭП РЭС и подготавливать их к работе
	Работать с испытательным оборудованием и средствами измерения параметров разработанных вариантов специализированных ИЭП РЭС
	Тестировать работоспособность разработанных вариантов специализированных ИЭП РЭС
	Разрабатывать документацию по результатам проверки соответствия параметров разработанных вариантов специализированных ИЭП РЭС заданным требованиям нормативно-технической документации
Необходимые знания	Порядок и правила проверки работоспособности и подготовки к работе средств измерения и контроля параметров разработанных вариантов специализированных ИЭП РЭС
	Способы диагностики и измерения параметров разработанных вариантов специализированных ИЭП РЭС
	Методы и технологии обработки результатов измерений и испытаний макетных образцов специализированных ИЭП РЭС с использованием средств вычислительной техники
	Принципы подготовки и проведения научных исследований, экспериментов и испытаний
	Принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ
	Возможности и правила эксплуатации компьютерно-измерительных систем для электрорадиоизмерений
	Требования к подготовке отчетности по результатам выполненных исследований
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3.4. Трудовая функция

Наименование	Разработка конструкторской документации на специализированные ИЭП РЭС	Код	C/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Разработка конструкторской документации на техническое предложение специализированных ИЭП РЭС с использованием вычислительной техники
	Разработка конструкторской документации на эскизный проект специализированных ИЭП РЭС с использованием вычислительной техники
	Разработка конструкторской документации на технический проект специализированных ИЭП РЭС с использованием вычислительной техники
	Разработка рабочей конструкторской документации специализированных ИЭП РЭС с использованием вычислительной техники
Необходимые умения	Читать, анализировать конструкторскую, программную и технологическую документацию на специализированные ИЭП РЭС и работать с ней
	Разрабатывать документацию на специализированные ИЭП РЭС в соответствии с требованиями стандартов и технических условий
	Использовать прикладные программы для разработки документации на специализированные ИЭП РЭС
	Осуществлять поиск в электронном архиве справочной информации, конструкторских и технологических документов
	Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве
Необходимые знания	Виды и содержание документации на специализированные ИЭП РЭС
	Требования ЕСКД, государственных национальных, военных и отраслевых стандартов, технических условий в области конструирования специализированных ИЭП РЭС
	Порядок и правила работы с конструкторской, программной и технологической документацией на специализированные ИЭП РЭС
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
	Специальные пакеты прикладных программ для разработки документации на специализированные ИЭП РЭС: наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов: наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Интеграция ИЭП РЭС в СЭП РЭС	Код	D	Уровень квалификации	7

Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Ведущий инженер-конструктор источников электропитания радиоэлектронных средств Ведущий специалист по проектированию источников электропитания радиоэлектронных средств

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – специалитет, магистратура и дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в области разработки источников электропитания радиоэлектронных средств
Опыт практической работы	Не менее трех лет инженером-конструктором источников электропитания радиоэлектронных средств I категории или специалистом по проектированию источников электропитания радиоэлектронных средств I категории

Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда
Другие характеристики	-

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2151	Инженеры-электрики
ЕКС	-	Инженер
ОКПДТР	201494	Инженер преобразовательного комплекса
Перечни ВО	11.04.01	Радиотехника
	11.04.03	Конструирование и технология электронных средств
	11.05.01	Радиоэлектронные системы и комплексы

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка и согласование технических заданий на разработку ИЭП РЭС в составе СЭП РЭС	Код	D/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Определение технических требований, предъявляемых к ИЭП РЭС в составе СЭП РЭС
	Определение соответствия характеристик СЭП РЭС и интегрируемых ИЭП РЭС
	Выполнение сравнительного анализа технических решений на уровне СЭП РЭС и интегрируемых ИЭП РЭС
	Обоснование целесообразности проектирования новых и (или) модернизации существующих ИЭП РЭС в целях интеграции в СЭП РЭС
	Организация совместной работы с разработчиками, производителями и поставщиками ИЭП РЭС различного функционального назначения и конструктивного исполнения
	Согласование и оформление технических заданий на разработку ИЭП РЭС в составе СЭП РЭС
Необходимые умения	Определять технические требования, предъявляемые к ИЭП РЭС в составе СЭП РЭС
	Анализировать характеристики СЭП РЭС и интегрируемых ИЭП РЭС
	Обосновывать целесообразность проектирования нового и (или) модернизации существующего ИЭП РЭС в целях интеграции в СЭП РЭС

	Осуществлять поиск информации об ИЭП РЭС в конструкторской базе данных организации
	Производить сравнительный анализ ИЭП РЭС по заданным критериям
	Формировать запросы разработчикам, производителям и поставщикам ИЭП РЭС различного функционального назначения и конструктивного исполнения, проводить переговоры, анализировать полученную информацию
	Согласовывать и оформлять технические задания на разработку ИЭП РЭС в целях интеграции в СЭП РЭС
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с электронными документами и прикладными программами, внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
Необходимые знания	Типы, состав, назначение, схемы, функциональные особенности СЭП РЭС
	Технические характеристики, показатели надежности СЭП РЭС
	Технические характеристики ИЭП РЭС
	Государственные военные, национальные и отраслевые стандарты, регламенты и технические условия в области ИЭП РЭС
	Назначение, технические характеристики, принципы работы и особенности применения ИЭП РЭС различного функционального назначения и конструктивного исполнения
	Порядок и правила работы с программной, технической, конструкторской и технологической документацией, необходимые для разработки технических заданий на разработку ИЭП РЭС в составе СЭП РЭС
	Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации СЭП РЭС
	Электронные справочные системы, библиотеки и архивы технической документации: наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Системы управления данными об изделиях организации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Информационные технологии, используемые при реализации профессиональной деятельности в области разработки ИЭП РЭС
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Технический английский язык на уровне, достаточном для осуществления деловой переписки, чтения и письменного перевода специализированной литературы
	Правила ведения деловой переписки
Другие характеристики	-

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Организационно-методическое обеспечение проектно-конструкторских разработок ИЭП РЭС в составе СЭП РЭС и их сопровождение на этапах производства	Код	D/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Планирование последовательности проведения работ по разработке ИЭП РЭС в составе СЭП РЭС

	Организация работ по интеграции ИЭП в состав СЭП с обеспечением совместимости с САЭС и объектом установки
	Организация работ по обеспечению качества ИЭП в состав СЭП
	Организация проведения настройки и испытаний ИЭП РЭС в составе СЭП РЭС
	Организация проверки соответствия разрабатываемых ИЭП РЭС в составе СЭП РЭС техническому заданию, стандартам и техническим условиям
	Организация проведения патентных исследований и оформления документации на результаты интеллектуальной деятельности
	Организация и контроль ведения технической, отчетной и другой документации
	Проведение мероприятий по соблюдению требований охраны труда, производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования
	Обеспечение рациональной организации рабочих мест
Необходимые умения	Планировать и контролировать работу подчиненных, в том числе с использованием электронных ресурсов
	Просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, проверять сроки и очередность выполнения работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами
	Формулировать отдельные задания для исполнителей
	Организовывать проведение патентных исследований, конструкторских работ, экспериментов и испытаний
	Осуществлять оформление и согласование комплекта документов в соответствии с нормативными правовыми актами по результатам интеллектуальной деятельности
	Организовывать рабочие места персонала с учетом обеспечения доступа к электронным ресурсам
	Подготавливать отчетную документацию по результатам выполнения работ подчиненными с использованием прикладных программ
Необходимые знания	Варианты реализации, технические характеристики, параметры СЭП и САЭС и требования к ним
	Виды и содержание конструкторской документации на различных этапах создания ИЭП РЭС в составе СЭП РЭС
	Технология управления данными об изделии в цифровом виде в PDM-системах
	Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности, правила и порядок работы в них
	Стандарты в области технических требований к ИЭП РЭС в составе СЭП РЭС
	Стандарты в области разработки и постановки ИЭП РЭС в составе СЭП РЭС на производство
	Требования стандартов системы менеджмента качества при разработке ИЭП РЭС в составе СЭП РЭС
	Основы экономики и организации производства
	Положения нормативных правовых актов о порядке и правилах оформления документов на результаты интеллектуальной деятельности
	Основы организации труда и управления персоналом в объеме выполняемых работ
	Электронные методы контроля работы подчиненных
	Методы разработки перспективных и текущих планов (графиков) работы и порядок составления отчетности об их выполнении
	Прикладные программы для составления планов работы
	Прикладные компьютерные программы для создания текстовых и графических документов: наименования, возможности, правила и порядок работы в них

	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

ОООР «Союз машиностроителей России», город Москва	
Исполнительный директор	Иванов Сергей Валентинович

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	АО «Объединенная приборостроительная корпорация», город Москва
2	Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва
3	ООО «Союз машиностроителей России», город Москва
4	СПК в машиностроении, город Москва
5	СПК в области промышленной электроники и приборостроения, город Москва
6	ФГАОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва
7	ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва

V. Сокращения, используемые в профессиональном стандарте

ECAD-система – система автоматизированного проектирования изделий электроники
CAD-система – конструкторская система автоматизированного проектирования
CAE-система – система автоматизации инженерных расчетов, анализа и симуляции физических процессов
PDM-система – система электронного документооборота
ВЧ – высокочастотный (источник электропитания)
ЕСКД – Единая система конструкторской документации
ИЭП – источник электропитания
РЭС – радиоэлектронное средство
САЭС – система автономного электроснабжения
СЭП – система электропитания

---

[1] Общероссийский классификатор занятий.

[2] Приказ Минтруда России от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Минюстом России 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779) с изменением, внесенным приказом Минтруда России от 9 марта 2017 г. № 254н (зарегистрирован Минюстом России 29 марта 2017 г., регистрационный № 46168).

[3] Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

[4] Приказ Минтруда России, Минздрава России от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62278), действует до 1 апреля 2027 г.; приказ Минздрава России от 28 января 2021 г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62277) с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 1 февраля 2022 г. № 44н (зарегистрирован Минюстом России 9 февраля 2022 г., регистрационный № 67206), от 2 октября 2024 г. № 509н (зарегистрирован Минюстом России 1 ноября 2024 г., регистрационный № 79994), от 29 апреля 2026 г № 327н (зарегистрирован

Минюстом России 1 июня 2026 г., регистрационный № 86769), действует до 1 апреля 2027 г.

[5] Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации», действует до 31 декабря 2026 г. включительно.

[6] Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда», действует до 1 сентября 2032 г.

[7] Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

[8] Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

[9] Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (зарегистрирован Минюстом России 14 октября 2013 г., регистрационный № 30163) с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России от 29 января 2014 г. № 63 (зарегистрирован Минюстом России 28 февраля 2014 г., регистрационный № 31448), от 20 августа 2014 г. № 1033 (зарегистрирован Минюстом России 3 сентября 2014 г., регистрационный № 33947), от 13 октября 2014 г. № 1313 (зарегистрирован Минюстом России 13 ноября 2014 г., регистрационный № 34691), от 25 марта 2015 г. № 270 (зарегистрирован Минюстом России 22 апреля 2015 г., регистрационный № 36994), от 1 октября 2015 г. № 1080 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2015 г., регистрационный № 39355), от 1 декабря 2016 г. № 1508 (зарегистрирован Минюстом России 20 декабря 2016 г., регистрационный № 44807), от 10 апреля 2017 г. № 320 (зарегистрирован Минюстом России 10 мая 2017 г., регистрационный № 46662), от 11 апреля 2017 г. № 328 (зарегистрирован Минюстом России 23 июня 2017 г., регистрационный № 47167), от 23 марта 2018 г. № 210 (зарегистрирован Минюстом России 11 апреля 2018 г., регистрационный № 50727), от 30 августа 2019 г. № 664 (зарегистрирован Минюстом России 23 сентября 2019 г., регистрационный № 56026), от 15 апреля 2021 г. № 296 (зарегистрирован Минюстом России 27 апреля 2021 г., регистрационный № 63245), от 13 декабря 2021 г. № 1229 (зарегистрирован Минюстом России 13 апреля 2022 г., регистрационный № 68183). В соответствии с абзацем седьмым пункта 2 приказа Минобрнауки России от 1 февраля 2022 г. № 89 (зарегистрирован Минюстом России 3 марта 2022 г., регистрационный № 67610) с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России от 29 августа 2022 г. № 822 (зарегистрирован Минюстом России 15 ноября 2022 г., регистрационный № 70948), от 2 августа 2024 г. № 514 (зарегистрирован Минюстом России 16 августа 2024 г., регистрационный № 79187), от 27 марта 2026 г. № 201 (зарегистрирован Минюстом России 27 апреля 2026 г., регистрационный № 86219), срок действия ограничен до 1 сентября 2027 г.