



МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРУД РОССИИ)

ПРИКАЗ

Знаверста 2021.

Москва

№ 600н

**Об утверждении профессионального стандарта
«Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций»**

В соответствии с пунктом 16 Правил разработки и утверждения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 4, ст. 293; 2014, № 39, ст. 5266), п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций».
2. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 марта 2022 г. и действует до 1 марта 2028 г.

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «31» августа 2021 г. № 600н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций

1486

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 «Изготовление опытных образцов радиоэлектронных средств различного назначения»	5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Сопровождение при эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения»	9
3.3. Обобщенная трудовая функция «Разработка электрических схем и технической документации на радиоэлектронные средства различного назначения»	14
3.4. Обобщенная трудовая функция «Разработка рабочей конструкторской документации на радиоэлектронные средства различного назначения».....	18
3.5. Обобщенная трудовая функция «Проведение предварительных и межведомственных испытаний опытных образцов радиоэлектронных средств различного назначения».....	22
3.6. Обобщенная трудовая функция «Проведение экспериментальных разработок и исследований при модернизации составных частей радиоэлектронных средств различного назначения»	25
3.7. Обобщенная трудовая функция «Проведение научно-исследовательских работ по разработке инновационных радиоэлектронных средств различного назначения».....	30
3.8. Обобщенная трудовая функция «Руководство научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами по разработке и совершенствованию радиоэлектронных средств различного назначения»	34
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	39

I. Общие сведения

Исследования, разработка, изготовление опытных образцов, техническое сопровождение в процессе эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения

(наименование вида профессиональной деятельности)

06.048

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Разработка и совершенствование радиоэлектронных средств различного назначения, использующих принципы приема, обработки и передачи радиосигналов

Группа занятий:

2152 (код ОКЗ ¹)	Инженеры-электроники (наименование)	- (код ОКЗ)	- (наименование)
---------------------------------	--	----------------	---------------------

Отнесение к видам экономической деятельности:

72.19 (код ОКВЭД ²)	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие (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	Изготовление опытных образцов радиоэлектронных средств различного назначения	6	Подготовка технологической документации и оборудования для изготовления радиоэлектронных средств	A/01.6	6
			Изготовление модулей, сборка и регулировка радиоэлектронных средств	A/02.6	6
			Проведение приемо-сдаточных, механических и климатических испытаний радиоэлектронных средств	A/03.6	6
В	Сопровождение при эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения	6	Проведение авторского надзора в процессе эксплуатации радиоэлектронных средств	B/01.6	6
			Проведение технического надзора в процессе эксплуатации радиоэлектронных средств	B/02.6	6
			Проведение сервисного обслуживания радиоэлектронных средств в рамках выполнения гарантийных обязательств	B/03.6	6
С	Разработка электрических схем и технической документации на радиоэлектронные средства различного назначения	6	Разработка электрических схем радиоэлектронных средств и их составных частей	C/01.6	6
			Разработка эксплуатационной документации на радиоэлектронные средства	C/02.6	6
D	Разработка рабочей конструкторской документации на радиоэлектронные средства	6	Разработка рабочей конструкторской документации на радиоэлектронные средства	D/01.6	6
			Корректировка конструкторской, программной и эксплуатационной документации по результатам изготовления и испытаний опытных образцов радиоэлектронных средств	D/02.6	6
E	Проведение предварительных и межведомственных испытаний опытных	6	Проведение предварительных испытаний опытных образцов радиоэлектронных средств	E/01.6	6
			Проверка разработанной конструкторской документации на радиоэлектронные средства различного назначения	E/02.6	6

	образцов радиоэлектронных средств различного назначения					
F	Проведение экспериментальных разработок и исследований при модернизации составных частей радиоэлектронных средств различного назначения	6	Разработка инновационных схемотехнических решений составных частей радиоэлектронных средств Выбор элементной базы для разработки схемных решений Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке технических характеристик модернизируемых радиоэлектронных средств	F/01.6 F/02.6 F/03.6	6 6 6	
G	Проведение научно-исследовательских работ по разработке инновационных радиоэлектронных средств различного назначения	7	Выполнение организационно-технических мероприятий на начальном этапе научно-исследовательских работ Разработка принципов функционирования и технических решений по созданию инновационных радиоэлектронных средств Математическое и компьютерное моделирование составных частей радиоэлектронных средств	G/01.7 G/02.7 G/03.7	7 7 7	
H	Руководство научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами по разработке и совершенствованию радиоэлектронных средств различного назначения	7	Руководство научно-техническими исследованиями по разработке инновационных радиоэлектронных средств Руководство опытно-конструкторскими работами по разработке рабочей конструкторской документации и опытных образцов инновационных радиоэлектронных средств	H/01.7 H/02.7	7 7	

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Изготовление опытных образцов радиоэлектронных средств различного назначения		Код	A	Уровень квалификации	6
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Возможные наименования должностей, профессий	Инженер Инженер II категории					
Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или Высшее образование					
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет в должности техника в области производства радиоэлектронных средств для должности инженера при наличии среднего профессионального образования Не менее трех лет в должности инженера в области производства радиоэлектронных средств при наличии высшего образования – бакалавриат для должности инженера II категории Не менее двух лет в должности инженера в области производства радиоэлектронных средств при наличии высшего образования – магистратура, специалитет для должности инженера II категории					
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров ³ (при необходимости) Наличие группы по электробезопасности от I и выше ⁴ (при необходимости)					
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации					

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2152	Инженеры-электроники
ЕКС ⁵	-	Инженер-электроник (электроник)
ОКПДТР ⁶	22702	Инженер по радиовещательному оборудованию
	22705	Инженер по радиолокации
	22706	Инженер по радионавигации и радиолокации
	22708	Инженер по радионавигации, радиолокации и связи
	22745	Инженер по телевизионному оборудованию
	22847	Инженер специальной связи

	22848	Инженер средств радио и телевидения
	22864	Инженер-электроник
ОКСО ⁷	2.11.02.01	Радиоаппаратостроение
	2.11.02.02	Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)
	2.11.02.03	Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов
	2.11.02.04	Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов
	2.11.02.05	Аудиовизуальная техника
	2.11.02.06	Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)
	2.11.02.07	Радиотехнические информационные системы
	2.11.02.08	Средства связи с подвижными объектами
	2.11.02.09	Многоканальные телекоммуникационные системы
	2.11.02.10	Радиосвязь, радиовещание и телевидение
	2.11.02.11	Сети связи и системы коммутации
	2.11.02.13	Твердотельная электроника
	2.11.02.14	Электронные приборы и устройства
	2.11.03.01	Радиотехника
	2.11.03.02	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
	2.11.03.03	Конструирование и технология электронных средств
	2.11.03.04	Электроника и наноэлектроника
	2.11.04.01	Радиотехника
	2.11.04.02	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
	2.11.04.03	Конструирование и технология электронных средств
	2.11.04.04	Электроника и наноэлектроника
	2.11.05.01	Радиоэлектронные системы и комплексы
	2.11.05.02	Специальные радиотехнические системы
2.11.05.03	Применение и эксплуатация средств и систем специального мониторинга	
2.11.05.04	Инфокоммуникационные технологии системы специальной связи	

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка технологической документации и оборудования для изготовления радиоэлектронных средств	Код	A/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Разработка технологических процессов изготовления радиоэлектронных средств
-------------------	--

	Подбор оборудования и материалов, необходимых для реализации технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Изготовление технологических стендов для проверки радиоэлектронных средств
	Разработка извещений на корректировку технологической документации для изготовления опытных образцов радиоэлектронных средств
Необходимые умения	Использовать в работе проектную, конструкторскую и техническую документацию
	Разрабатывать технологические процессы производства радиоэлектронных средств с использованием программ для автоматизированного проектирования
	Использовать в работе автоматизированные программные средства измерения и контроля
	Оформлять и согласовывать извещения об изменении конструкторской и технологической документации
	Применять средства электронного документооборота технической документации
Необходимые знания	Стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общие технические требования в области контроля качества продукции, единая система конструкторской документации (далее – ЕСКД), единая система технологической документации (ЕСТД)
	Автоматизированные средства разработки технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Средства автоматизированного контроля работоспособности радиоэлектронных средств
	Требования охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты
	Принципы электронного документооборота технической документации
Другие	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Изготовление модулей, сборка и регулировка радиоэлектронных средств	Код	A/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Подготовка производственных ведомостей для изготовления модулей и сборки опытных образцов радиоэлектронных средств
	Изготовление модулей и сборка опытных образцов радиоэлектронных средств
	Наладка, настройка и регулировка опытных образцов радиоэлектронных средств
	Оформление извещений на корректировку конструкторской документации по результатам изготовления опытных образцов радиоэлектронных средств

	Контроль качества изготовления модулей и сборки опытных образцов радиоэлектронных средств
	Проведение приемо-сдаточных, климатических, механических испытаний опытных образцов радиоэлектронных средств
	Оформление предварительных извещений для корректировки конструкторской документации опытных образцов радиоэлектронных средств по результатам изготовления
Необходимые умения	Использовать в работе проектную, конструкторскую и техническую документацию
	Применять технологическое оборудование для изготовления, регулировки и настройки опытных образцов радиоэлектронных средств
	Применять правила и методы монтажа, настройки и регулировки узлов радиоэлектронных средств
	Использовать в работе автоматизированные программные средства измерения и контроля
	Применять средства электронного документооборота технической документации
Необходимые знания	Стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общие технические требования в области контроля качества продукции, ЕСКД
	Правила технической эксплуатации оборудования и ухода за оборудованием для изготовления радиоэлектронных средств
	Методы и средства автоматизированного контроля работоспособности радиоэлектронных средств
	Методы испытаний радиоэлектронной аппаратуры
	Требования охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты
	Принципы электронного документооборота технической документации
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Проведение приемо-сдаточных, механических и климатических испытаний радиоэлектронных средств	Код	A/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Изучение технических условий методик испытания, подготовка перечня измерительного оборудования
	Проведение приемо-сдаточных испытаний составных частей на соответствие требованиям технических условий в нормальных климатических условиях, в том числе на непрерывную круглосуточную работу
	Подготовка оборудования испытательных стендов механических испытаний
	Проведение испытаний на устойчивость к механическим вибрациям, отсутствие резонансов конструкции, удары
	Подготовка камер климатических испытаний и измерительного оборудования

	Проведение испытаний на работоспособность при предельной положительной и предельной отрицательной температурах окружающей среды, воздействию влажности
	Проведение испытаний на транспортирование опытных образцов радиоэлектронных средств
	Оформление протоколов испытаний изготовленных образцов радиоэлектронных средств
Необходимые умения	Использовать в работе проектную, конструкторскую и техническую документацию
	Применять оборудование для испытаний опытных образцов радиоэлектронных средств
	Применять правила и методы испытаний радиоэлектронных средств
	Использовать в работе автоматизированные программные средства измерения и контроля
Необходимые знания	Стандарты в области испытаний изделий, общие технические требования в области контроля качества продукции, ЕСКД
	Правила технической эксплуатации оборудования и ухода за оборудованием для испытаний радиоэлектронных средств
	Методы и средства автоматизированного контроля работоспособности радиоэлектронных средств
	Методы механических и климатических испытаний радиоэлектронной аппаратуры
	Требования охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Сопровождение при эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения	Код	В	Уровень квалификации	6
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер Инженер II категории
--	---------------------------------

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или Высшее образование
-------------------------------------	--

Требования к опыту практической работы	<p>Не менее двух лет в должности техника в области эксплуатации радиоэлектронных средств при наличии среднего профессионального образования для должности инженера</p> <p>Не менее трех лет в должности инженера в области эксплуатации радиоэлектронных средств при наличии высшего образования – бакалавриат для должности инженера II категории</p> <p>Не менее двух лет в должности инженера в области эксплуатации радиоэлектронных средств при наличии высшего образования – магистратура, специалитет для должности инженера II категории</p>
Особые условия допуска к работе	<p>Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (при необходимости)</p> <p>Наличие группы по электробезопасности от I и выше (при необходимости)</p>
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2152	Инженеры-электроники
ЕКС	-	Инженер-электроник (электроник)
ОКПДТР	22702	Инженер по радиовещательному оборудованию
	22705	Инженер по радиолокации
	22706	Инженер по радионавигации и радиолокации
	22708	Инженер по радионавигации, радиолокации и связи
	22745	Инженер по телевизионному оборудованию
	22847	Инженер специальной связи
	22848	Инженер средств радио и телевидения
	22864	Инженер-электроник
ОКСО	2.11.02.01	Радиоаппаратостроение
	2.11.02.02	Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)
	2.11.02.03	Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов
	2.11.02.04	Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов
	2.11.02.05	Аудиовизуальная техника
	2.11.02.06	Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)
	2.11.02.07	Радиотехнические информационные системы
	2.11.02.08	Средства связи с подвижными объектами
	2.11.02.09	Многоканальные телекоммуникационные системы
	2.11.02.10	Радиосвязь, радиовещание и телевидение
	2.11.02.11	Сети связи и системы коммутации
	2.11.02.13	Твердотельная электроника
	2.11.02.14	Электронные приборы и устройства
	2.11.03.01	Радиотехника
2.11.03.02	Инфокоммуникационные технологии и системы связи	

	2.11.03.03	Конструирование и технология электронных средств
	2.11.03.04	Электроника и нанoeлектроника
	2.11.04.01	Радиотехника
	2.11.04.02	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
	2.11.04.03	Конструирование и технология электронных средств
	2.11.04.04	Электроника и нанoeлектроника
	2.11.05.01	Радиоэлектронные системы и комплексы
	2.11.05.02	Специальные радиотехнические системы
	2.11.05.03	Применение и эксплуатация средств и систем специального мониторинга
	2.11.05.04	Инфокоммуникационные технологии системы специальной связи

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Проведение авторского надзора в процессе эксплуатации радиоэлектронных средств	Код	В/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Изучение опыта эксплуатации радиоэлектронных средств и планирование мероприятий авторского надзора в процессе эксплуатации радиоэлектронных средств
	Согласование перечня и сроков выполнения авторского надзора
	Выполнение согласованного перечня мероприятий авторского надзора
	Подготовка отчетных документов о выполнении авторского надзора
Необходимые умения	Использовать в работе проектную, конструкторскую и техническую документацию
	Использовать в работе автоматизированные программные средства измерения и контроля
	Оценивать техническое состояние оборудования радиоэлектронных средств в процессе эксплуатации
	Оформлять бюллетени по доработке опытных образцов радиоэлектронных средств
Необходимые знания	Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с эксплуатацией оборудования радиоэлектронных средств
	Стандарты, определяющие порядок авторского надзора, технические требования в области контроля качества продукции, ЕСКД
	Правила технической эксплуатации и регламент обслуживания радиоэлектронных средств в соответствии с эксплуатационной документацией
	Принципы, методы и средства автоматизированного контроля работоспособности радиоэлектронных средств
	Методика разработки и корректировки рабочих и тестовых программ

	Порядок проведения работ по обслуживанию оборудования радиоэлектронных средств
	Требования охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты
Другие	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Проведение технического надзора в процессе эксплуатации радиоэлектронных средств	Код	В/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Планирование технического надзора в процессе эксплуатации радиоэлектронных средств, подготовка перечня комплекта сменных узлов
	Подготовка бюллетеней для проведения технического надзора в процессе эксплуатации радиоэлектронных средств
	Проведение технического надзора в процессе эксплуатации радиоэлектронных средств
	Оформление отчетной документации по результатам технического надзора в процессе эксплуатации радиоэлектронных средств
Необходимые умения	Использовать в работе проектную, конструкторскую и техническую документацию
	Использовать в работе автоматизированные программные средства измерения и контроля
	Оценивать техническое состояние радиоэлектронных средств, результаты регламентного обслуживания
	Оформлять бюллетени на проведение технического надзора в ходе эксплуатации радиоэлектронных средств
Необходимые знания	Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с эксплуатацией оборудования радиоэлектронных средств
	Стандарты, определяющие порядок технического надзора, технические требования в области контроля качества продукции, ЕСКД
	Правила технической эксплуатации оборудования и ухода за оборудованием радиоэлектронных средств
	Принципы, методы и средства автоматизированного контроля работоспособности радиоэлектронных средств
	Методика разработки и корректировки рабочих и тестовых программ
	Порядок проведения работ по обслуживанию оборудования радиоэлектронных средств
	Требования охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты