



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

ПРИКАЗ

22 ноября 2023 г.

Москва

№ 8294

**Об утверждении профессионального стандарта
«Инженер-технолог по производству 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 «Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств».
2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 г. № 480н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 г., регистрационный № 55439).
3. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2024 г. и действует до 1 сентября 2030 г.

Министр

А.О. Котиков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «22» ноября 2023 г. № 829н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств

245

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения.....	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)	3
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	4
3.1. Обобщенная трудовая функция «Контроль технологических процессов производства радиоэлектронных средств»	4
3.2. Обобщенная трудовая функция «Разработка единичных технологических процессов и рекомендаций по устранению и предупреждению брака в производстве радиоэлектронных средств»	7
3.3. Обобщенная трудовая функция «Разработка типовых технологических процессов и планировок рабочих мест и участков на производстве радиоэлектронных средств»	15
3.4. Обобщенная трудовая функция «Разработка групповых технологических процессов и модернизация производства радиоэлектронных средств»	22
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	30

I. Общие сведения

Технологическая подготовка производства и проектирование технологических процессов изготовления радиоэлектронных средств

(наименование вида профессиональной деятельности)

40.058

код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение качества и производительности изготовления радиоэлектронных средств

Группа занятий:

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

Отнесение к видам экономической деятельности:

26.12	Производство электронных печатных плат
26.20	Производство компьютеров и периферийного оборудования
26.30	Производство коммуникационного оборудования
26.40	Производство бытовой электроники
26.51.2	Производство радиолокационной, радионавигационной аппаратуры и радиоаппаратуры дистанционного управления

26.51.7	Производство приборов и аппаратуры для автоматического регулирования или управления
71.12.12	Разработка проектов промышленных процессов и производств, относящихся к электротехнике, электронной технике, горному делу, химической технологии, машиностроению, а также в области промышленного строительства, системотехники и техники безопасности

(код ОКВЭД²)

(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	Контроль технологических процессов производства радиоэлектронных средств	5	Контроль подготовки и технического оснащения рабочих мест на участках производства радиоэлектронных средств	A/01.5 5
			Контроль соблюдения режимов технологических операций процессов производства радиоэлектронных средств	A/02.5 5
В	Разработка единичных технологических процессов и рекомендаций по устранению и предупреждению брака в производстве радиоэлектронных средств	6	Разработка рекомендаций по устранению и предупреждению брака при изготовлении радиоэлектронных средств	B/01.6 6
			Разработка единичных технологических процессов изготовления радиоэлектронных средств	B/02.6 6
			Разработка технических заданий на проектирование и изготовление технологической оснастки, нестандартного оборудования, средств автоматизации процессов производства радиоэлектронных средств	B/03.6 6
С	Разработка типовых технологических процессов и планировок рабочих мест и участков на производстве радиоэлектронных средств	6	Разработка и адаптация типовых технологических процессов изготовления радиоэлектронных средств	C/01.6 6
			Разработка планировок рабочих мест и участков на производстве радиоэлектронных средств	C/02.6 6
			Разработка технических заданий на модернизацию оборудования, технологической оснастки и средств автоматизации процессов производства радиоэлектронных средств	C/03.6 6
D	Разработка групповых технологических процессов и модернизация производства радиоэлектронных средств	7	Выбор технологических процессов и оборудования для внедрения в производство радиоэлектронных средств	D/01.7 7
			Организация и проведение экспериментальных работ по отработке вновь разработанных материалов, технологических процессов и оборудования и внедрению их в производство радиоэлектронных средств	D/02.7 7
			Разработка и адаптация групповых технологических процессов производства радиоэлектронных средств	D/03.7 7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Контроль технологических процессов производства радиоэлектронных средств		Код	A	Уровень квалификации	5
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-технолог Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств					
Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат					
Требования к опыту практической работы	–					
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров ³ Прохождение обучения мерам пожарной безопасности ⁴ Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда ⁵ Наличие не ниже II группы по электробезопасности ⁶					
Другие характеристики	–					

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2152	Инженеры-электроники
ЕКС ⁷	–	Инженер-технолог (технолог)
ОКПДТР ⁸	22854	Инженер-технолог
ОКСО ⁹	2.11.03.03	Конструирование и технология электронных средств
	2.11.03.04	Электроника и наноэлектроника

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Контроль подготовки и технического оснащения рабочих мест на участках производства радиоэлектронных средств	Код	A/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение
трудоустройственной функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Проверка уровня технического оснащения рабочих мест на производстве радиоэлектронных средств на соответствие нормам технической документации
	Разработка технических требований к оснащению и дооснащению рабочих мест технологическим, контрольно-измерительным и вспомогательным оборудованием
	Проведение плановой аттестации оборудования производства радиоэлектронных средств
	Проведение внеплановой аттестации оборудования производства радиоэлектронных средств
	Формирование технического задания для оснащения и дооснащения рабочих мест технологическим, контрольно-измерительным и вспомогательным оборудованием
	Подготовка документов для выполнения работ по специальной оценке условий труда
Необходимые умения	Определять соответствие технической оснащенности рабочих мест требованиям технической документации
	Устранять несоответствия в технической оснащенности рабочих мест на производстве радиоэлектронных средств
	Определять потребность в технологическом, контрольно-измерительном и вспомогательном оборудовании на рабочих местах
	Определять требования к оснащению и дооснащению рабочих мест
	Просматривать, копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать и печатать документы с использованием прикладных компьютерных программ и устройств вывода графической и текстовой информации
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с электронными документами и прикладными программами, внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
Необходимые знания	Состав и порядок оформления документов по специальной оценке условий труда
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
	Методика организации и подготовки рабочих мест на производстве радиоэлектронных средств
	Технологический процесс производства радиоэлектронных средств
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации

	технологического, контрольно-измерительного и вспомогательного оборудования для производства радиоэлектронных средств
	Основы организации и планирования оснащения рабочих мест производств радиоэлектронных средств
	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
	Правила производственной санитарии
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	—

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Контроль соблюдения режимов технологических операций процессов производства радиоэлектронных средств	Код	A/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования
	Контроль соблюдения правил эксплуатации технологической оснастки
	Контроль соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов
	Выявление причин брака при изготовлении радиоэлектронных средств
	Подготовка предложений по предупреждению и исправлению брака при изготовлении радиоэлектронных средств
	Согласование изменений, вносимых в технологическую документацию, с работниками на участках производства радиоэлектронных средств
	Контроль соблюдения внесенных изменений в технологический процесс изготовления радиоэлектронных средств с целью предупреждения и ликвидации брака
Необходимые умения	Решать технологические проблемы в процессе производства радиоэлектронных средств
	Заполнять и оформлять контрольные листки и контрольные карты
	Просматривать, копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать и печатать документы с использованием прикладных компьютерных программ и устройств вывода графической и текстовой информации
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с электронными документами и прикладными программами, внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Выявлять причины потери точности технологического оборудования
	Анализировать пригодность и воспроизводимость технологических процессов производства радиоэлектронных средств статистическими

	методами
	Предлагать решения по обеспечению воспроизводимости технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Контролировать и измерять выходные параметры радиоэлектронных средств на каждом технологическом этапе
	Использовать контрольно-измерительное оборудование для контроля режимов технологических операций процессов производства радиоэлектронных средств
	Измерять параметры формируемых слоев и конструктивных элементов
	Использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных
	Вносить изменения в технологическую документацию
Необходимые знания	Основные параметры технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации технологического оборудования производства радиоэлектронных средств
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации технологической оснастки для производства радиоэлектронных средств
	Виды дефектов при изготовлении радиоэлектронных средств
	Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления радиоэлектронных средств
	Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления радиоэлектронных средств
	Методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Процедуры согласования предложений по изменению технологической документации
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
Другие характеристики	—

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Разработка единичных технологических процессов и рекомендаций по устранению и предупреждению брака в производстве радиоэлектронных средств

Код

В

Уровень
квалификации

6

Происхождение обобщенной
трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-технолог III категории Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств III категории
-------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года инженером-технологом по производству радиоэлектронных средств
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	–

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2152	Инженеры-электроники
ЕКС	–	Инженер-технолог (технолог)
ОКПДТР	22854	Инженер-технолог
ОКСО	2.11.03.03	Конструирование и технология электронных средств
	2.11.03.04	Электроника и нанoeлектроника

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка рекомендаций по устранению и предупреждению брака при изготовлении 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	Разработка форм контрольных листов и контрольных карт
	Выявление и устранение причин отклонения параметров технологических операций от заданных
	Определение причин возникновения брака

	Подготовка рекомендаций по устранению причин отклонения параметров готовых радиоэлектронных средств от проектных и внесению изменений в технологический процесс
	Внесение изменений в технологическую документацию
	Согласование изменений, вносимых в технологическую документацию, с разработчиками радиоэлектронных средств
	Согласование предложений по изменению технологических процессов производства радиоэлектронных средств с разработчиками радиоэлектронных средств
	Разработка решений по обеспечению воспроизводимости и повышению пригодности технологических процессов производства радиоэлектронных средств
Необходимые умения	Планировать процессы организации сбора и обобщения статистических данных для оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Анализировать рекламации на выпускаемые радиоэлектронные средства
	Анализировать пригодность и воспроизводимость технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Анализировать параметры технологических операций статистическими методами
	Использовать стандартные компьютерные программы для обработки статистических данных
	Анализировать основные параметры реализуемых технологических процессов
	Анализировать режимы работы технологического оборудования и оснастки
	Анализировать и определять причины отклонения параметров готового радиоэлектронного средства от заданных
	Определять пути решения технологических проблем, возникающих в производстве
	Анализировать предложения по изменениям в технологических процессах и предупреждению и ликвидации брака в производстве радиоэлектронных средств
	Согласовывать внесение изменений в технологические процессы
	Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию
	Просматривать, копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать и печатать документы с использованием прикладных компьютерных программ и устройств вывода графической и текстовой информации
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с электронными документами и прикладными программами, внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
Необходимые знания	Параметры и режимы технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации технологического оборудования и оснастки для производства радиоэлектронных средств
	Требования технических регламентов на выпускаемые радиоэлектронные средства
	Виды дефектов при изготовлении радиоэлектронных средств
	Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления радиоэлектронных средств

	Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления радиоэлектронных средств
	Методы анализа технического уровня объектов техники и технологии
	Методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Компьютерные программы статистического анализа
	Процедуры согласования предложений по изменению технологических процессов
	Процедуры согласования предложений по изменению технологической документации
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
Другие характеристики	—

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка единичных технологических процессов изготовления радиоэлектронных средств	Код	В/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Определение типа производства радиоэлектронных средств
	Качественная оценка технологичности конструкции радиоэлектронных средств
	Количественная оценка технологичности конструкции радиоэлектронных средств
	Выбор технологического процесса-аналога изготовления радиоэлектронного средства из типовых технологических процессов или поиск аналога единичного процесса
	Определение типоразмера заготовок для радиоэлектронных средств
	Расчет режимов обработки заготовок радиоэлектронных средств
	Разработка единичных технологических процессов на основе технологического процесса-аналога производства радиоэлектронных средств
	Выбор стандартного технологического оборудования, необходимого для реализации разработанного единичного технологического процесса

Необходимые умения	производства радиоэлектронных средств
	Выбор стандартной технологической оснастки, необходимой для реализации разработанного единичного технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Отработка технологических режимов операций единичного технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Назначение технологических режимов операций единичного технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Выбор схемы контроля технических требований, предъявляемых к радиоэлектронным средствам
	Выбор средства контроля технических требований, предъявляемых к радиоэлектронным средствам
	Составление и оформление технологической документации на единичный технологический процесс изготовления радиоэлектронных средств
	Анализировать номенклатуру и программу выпуска радиоэлектронных средств
	Анализировать технические требования, предъявляемые к радиоэлектронным средствам
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами, прикладными программами, внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Использовать текстовые процессоры для работы с файлами текстовых документов
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для работы с файлами технологической документации
	Искать информацию о радиоэлектронных средствах и реализуемых технологических процессах в базе данных системы управления производственными процессами организации
	Искать информацию о радиоэлектронных средствах в базе данных системы управления данными об изделии
	Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке единичного технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Анализировать способы закрепления заготовки на технологической оснастке
	Выбирать оптимальный технологический процесс-аналог производства радиоэлектронных средств
	Анализировать возможности применения типового технологического оборудования производства радиоэлектронных средств
	Анализировать возможности применения стандартной технологической оснастки
	Использовать контрольно-измерительное, испытательное и технологическое оборудование при отработке операций единичного технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Выбирать технологические режимы операций единичного технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Нормировать технологические операции единичного процесса производства радиоэлектронных средств
	Анализировать схемы контроля технических характеристик

Необходимые знания	радиоэлектронных средств
	Анализировать возможности средств контроля технических характеристик радиоэлектронных средств
	Оформлять технологическую документацию
	Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым радиоэлектронным средствам
	Типовые технологические процессы производства радиоэлектронных средств
	Схемы базирования заготовок радиоэлектронных средств
	Правила выбора технологического процесса-аналога
	Методика назначения технологических режимов технологических операций
	Стандартное оборудование и его место в технологическом процессе производства радиоэлектронных средств
	Типовые инструменты, применяемые в технологическом процессе производства радиоэлектронных средств
	Основные средства контроля технических требований, предъявляемых к изготавливаемым радиоэлектронным средствам
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации контрольно-измерительного, испытательного и технологического оборудования для производства радиоэлектронных средств
	Основные виды технологической документации и их назначение
	Стандарты и локальные нормативные акты по оформлению технологической документации
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые процессоры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Назначение элементов интерфейса текстовых процессоров
	Системы автоматизированной технологической подготовки производства: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные элементы интерфейса системы автоматизированной технологической подготовки производства
	Возможности и порядок поиска и просмотра информации в базе данных системы автоматизированной технологической подготовки производства
	Системы управления производственными процессами организации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные элементы интерфейса системы управления производственными процессами организации
	Возможности и порядок поиска и просмотра информации в системе управления производственными процессами организации
	Системы управления данными об изделии: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные элементы интерфейса системы управления данными об изделии
	Возможности и порядок поиска и просмотра информации в базе данных

	системы управления данными об изделии
Другие характеристики	—

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка технических заданий на проектирование и изготовление технологической оснастки, нестандартного оборудования, средств автоматизации процессов производства радиоэлектронных средств	Код	В/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Трудовые действия	Составление технических требований на оборудование, технологическую оснастку и средства автоматизации
	Определение соответствия характеристик оборудования, технологической оснастки и средств автоматизации требованиям технологической операции
	Сравнение образцов оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и выбор прототипа для разработки
	Оформление конструкторской документации на разработку оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации
	Составление запросов производителям оборудования, технологической оснастки и средств автоматизации
	Ведение переписки и переговоров с поставщиками и производителями оборудования
Необходимые умения	Анализировать параметры и режимы технологических операций для определения технических требований к оборудованию, технологической оснастке и средствам автоматизации
	Разрабатывать технические требования в соответствии с решаемыми технологическими задачами производства радиоэлектронных средств
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами, прикладными программами, внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Использовать текстовые процессоры для работы с файлами текстовых документов
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для работы с файлами технологической документации
	Искать информацию о радиоэлектронных средствах и реализуемых технологических процессах в базе данных системы управления производственными процессами организации
	Искать информацию о радиоэлектронных средствах в базе данных системы управления данными об изделии
	Проводить сравнительный анализ оборудования, технологической

	оснастки и средств автоматизации по заданным критериям
	Формулировать уточняющие запросы производителям и поставщикам оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации
Необходимые знания	Проводить переговоры с производителями и поставщиками оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации
	Технические характеристики и особенности радиоэлектронных средств
	Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации оборудования, средств автоматизации процессов производства радиоэлектронных средств
	Характеристики и особенности стандартного оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации процессов производства радиоэлектронных средств
	Технологический процесс производства радиоэлектронных средств, параметры технологических операций
	Стандарты и локальные нормативные акты на разработку конструкторской и эксплуатационной документации
	Правила оформления конструкторской документации
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые процессоры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Назначение элементов интерфейса текстовых процессоров
	Системы автоматизированной технологической подготовки производства: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные элементы интерфейса системы автоматизированной технологической подготовки производства
	Возможности и порядок поиска и просмотра информации в базе данных системы автоматизированной технологической подготовки производства
	Системы управления производственными процессами организации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные элементы интерфейса системы управления производственными процессами организации
	Возможности и порядок поиска и просмотра информации в системе управления производственными процессами организации
	Системы управления данными об изделии: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные элементы интерфейса системы управления данными об изделии
	Возможности и порядок поиска и просмотра информации в базе данных системы управления данными об изделии
	Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы
	Стилистика деловой переписки
Другие характеристики	—

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка типовых технологических процессов и планировок рабочих мест и участков на производстве радиоэлектронных средств	Код	С	Уровень квалификации	6
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-технолог II категории Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств II категории
----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат или Высшее образование – специалитет, магистратура
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет инженером-технологом по производству 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	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в пять лет

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2152	Инженеры-электроники
ЕКС	–	Инженер-технолог (технолог)
ОКПДТР	22854	Инженер-технолог
ОКСО	2.11.03.03	Конструирование и технология электронных средств
	2.11.03.04	Электроника и наноэлектроника
	2.11.04.03	Конструирование и технология электронных средств
	2.11.04.04	Электроника и наноэлектроника
	2.11.05.01	Радиоэлектронные системы и комплексы

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка и адаптация типовых технологических процессов изготовления радиоэлектронных средств	Код	С/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение
трудоустройственной функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Определение типа производства радиоэлектронных средств
	Качественная оценка технологичности конструкции радиоэлектронных средств
	Количественная оценка технологичности конструкции радиоэлектронных средств
	Определение типоразмера заготовок для радиоэлектронных средств
	Расчет режимов обработки заготовок радиоэлектронных средств
	Разработка типовых технологических процессов на основе базовых технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанного типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Выбор технологической оснастки, необходимой для реализации разработанного типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Отработка технологических режимов операций типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Назначение технологических режимов операций типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Разработка схем контроля технических требований, предъявляемых к радиоэлектронным средствам
	Выбор средств контроля технических требований, предъявляемых к радиоэлектронным средствам
	Определение экономической эффективности проектируемых технологических процессов
	Составление и оформление технологической документации на типовой технологический процесс изготовления радиоэлектронных средств
Необходимые умения	Анализировать номенклатуру и программу выпуска радиоэлектронных средств
	Анализировать технические требования, предъявляемые к радиоэлектронным средствам
	Работать с технологической документацией на изготовление радиоэлектронных средств
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами, прикладными программами, внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Использовать текстовые процессоры для работы с файлами текстовых документов
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для работы с файлами технологической документации
	Искать информацию о радиоэлектронных средствах и реализуемых технологических процессах в базе данных системы управления производственными процессами организации

	Искать информацию о радиоэлектронных средствах в базе данных системы управления данными об изделии
	Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Разрабатывать способы закрепления заготовки на технологической оснастке
	Разрабатывать операционные маршруты изготовления радиоэлектронных средств
	Корректировать технологические режимы единичного и типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Анализировать возможности применения технологического оборудования производства радиоэлектронных средств
	Анализировать возможности применения технологической оснастки
	Использовать контрольно-измерительное, испытательное и технологическое оборудование при отработке операций типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Назначать технологические режимы операций типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Нормировать технологические операции типового процесса производства радиоэлектронных средств
	Рассчитывать экономическую эффективность разрабатываемых технологических процессов
	Оформлять технологическую документацию
Необходимые знания	Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым радиоэлектронным средствам
	Типовые технологические процессы и режимы производства радиоэлектронных средств
	Схемы базирования заготовки радиоэлектронных средств
	Методика расчета норм времени технологических операций
	Методика назначения технологических режимов технологических операций
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации контрольно-измерительного, испытательного и технологического оборудования для производства радиоэлектронных средств
	Принципы выбора технологического оборудования производства радиоэлектронных средств и особенности его эксплуатации
	Принципы выбора технологической оснастки для изготовления радиоэлектронных средств и особенности ее эксплуатации
	Этапы разработки технологической документации на изготовление радиоэлектронных средств
	Основные методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изготавливаемым радиоэлектронным средствам
	Основные материалы, используемые в производстве радиоэлектронных средств
	Основные виды технологической документации и их назначение
	Стандарты и локальные нормативные акты по оформлению технологической документации
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой

	информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые процессоры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Назначение элементов интерфейса текстовых процессоров
	Системы автоматизированной технологической подготовки производства: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные элементы интерфейса системы автоматизированной технологической подготовки производства
	Возможности и порядок поиска и просмотра информации в базе данных системы автоматизированной технологической подготовки производства
	Системы управления производственными процессами организации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные элементы интерфейса системы управления производственными процессами организации
	Возможности и порядок поиска и просмотра информации в системе управления производственными процессами организации
	Системы управления данными об изделии: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные элементы интерфейса системы управления данными об изделии
	Возможности и порядок поиска и просмотра информации в базе данных системы управления данными об изделии
Другие характеристики	–

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка планировок рабочих мест и участков на производстве радиоэлектронных средств	Код	C/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Обследование технического уровня оснащения рабочих мест, производственных участков и технического состояния новых площадей
	Установление необходимого технического уровня оснащения рабочих мест
	Определение состава основного оборудования на проектируемом участке производства радиоэлектронных средств
	Определение состава вспомогательного оборудования на проектируемом участке производства радиоэлектронных средств
	Расчет производственных мощностей и загрузки технологического оборудования участка производства радиоэлектронных средств
	Расчет количества основного оборудования участка производства радиоэлектронных средств
	Расчет количества вспомогательного оборудования участка производства радиоэлектронных средств

	Расчет коэффициента использования оборудования участка производства радиоэлектронных средств
	Расчет плотности сборки на отдельных сборочных позициях участка производства радиоэлектронных средств
	Разработка планировочных решений производственных и вспомогательных помещений производства радиоэлектронных средств
	Определение состава работников на проектируемом участке производства радиоэлектронных средств
	Расчет количества работников на участке производства радиоэлектронных средств
	Разработка предложений по изменению структуры технологического процесса для сокращения принятого количества оборудования производства радиоэлектронных средств
	Оформление планов расположения оборудования производства радиоэлектронных средств
	Оформление ведомостей и спецификаций оборудования производства радиоэлектронных средств
	Оформление ведомостей и спецификаций оборудования производства радиоэлектронных средств
Необходимые умения	Устанавливать вид, тип, характеристики необходимого основного и вспомогательного оборудования в соответствии с реализуемым производственным процессом
	Рассчитывать количество необходимого основного оборудования и оснастки для реализации технологического процесса
	Рассчитывать количество необходимого вспомогательного оборудования для реализации производственного процесса
	Определять коэффициенты загрузки и использования оборудования
	Оптимизировать структуру технологических операций для сокращения проектного количества оборудования
	Определять состав и количество работников для проектируемого производственного участка
	Формировать ведомости и спецификации средств технологического оснащения рабочего места и производственного участка
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами, прикладными программами, внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Использовать текстовые процессоры для работы с файлами текстовых документов
	Использовать системы автоматизированного проектирования для разработки планировок рабочих мест и участков на производстве радиоэлектронных средств
	Использовать системы автоматизированного проектирования для разработки планировок рабочих мест и участков на производстве радиоэлектронных средств
Необходимые знания	Классификация оборудования и принципы его работы
	Методика обследования технического уровня оснащения рабочих мест и новых производственных площадей
	Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств
	Методы расчета количества основных видов вспомогательного оборудования
	Методы расчета количества работников
	Принципы выбора оборудования для выполнения технологических операций

	Принципы выбора вспомогательного оборудования и технологической оснастки
	Принципы выбора организационной структуры участка производства радиоэлектронных средств
	Принципы построения участков производства радиоэлектронных средств
	Основы экономики производства
	Основы организации и планирования производства
	Правила оформления планов расположения оборудования
	Правила оформления ведомостей или спецификаций оборудования
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые процессоры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Назначение элементов интерфейса текстовых процессоров
	Системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные элементы интерфейса системы автоматизированного проектирования
Другие характеристики	—

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка технических заданий на модернизацию оборудования, технологической оснастки и средств автоматизации процессов производства радиоэлектронных средств	Код	C/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	<div>Оригинал</div> <div>X</div> <div>Займствовано из оригинала</div>	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта		

Трудовые действия	Определение исходных данных для технического задания на модернизацию оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации процессов производства радиоэлектронных средств
	Разработка технико-экономического обоснования целесообразности модернизации оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации процессов производства радиоэлектронных средств
	Оформление конструкторской документации на модернизацию оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации процессов производства радиоэлектронных средств
	Проверка и оценка технических предложений и проектов оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации процессов производства радиоэлектронных средств на соответствие требованиям технического

	задания
Необходимые умения	Определять требования к оборудованию, технологической оснастке, средствам автоматизации для обеспечения параметров и режимов технологических операций процесса производства радиоэлектронных средств
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами, прикладными программами, внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Использовать текстовые процессоры для работы с файлами текстовых документов
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для работы с файлами технологической документации
	Искать информацию о радиоэлектронных средствах и реализуемых технологических процессах в базе данных системы управления производственными процессами организации
	Искать информацию о радиоэлектронных средствах в базе данных системы управления данными об изделии
	Определять целесообразность и эффективность модернизации оборудования, технологической оснастки и средств автоматизации процессов производства радиоэлектронных средств
	Проводить технико-экономическое обоснование целесообразности модернизации оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации процессов производства радиоэлектронных средств
	Оценивать производительность оборудования в соответствии с программой выпуска радиоэлектронных средств
	Разрабатывать конструкторскую документацию на модернизацию оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации в соответствии с требованиями стандартов и локальных нормативных актов
	Анализировать технические предложения и проекты оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации на соответствие требованиям технического задания
Необходимые знания	Характеристики и особенности радиоэлектронных средств
	Технологический процесс производства радиоэлектронных средств, параметры технологических операций
	Методика расчета производительности оборудования
	Характеристики оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации процессов производства радиоэлектронных средств
	Методика расчета основных параметров технологических процессов, реализуемых на оборудовании
	Требования к оборудованию, технологической оснастке, средствам автоматизации
	Стандарты и локальные нормативные акты на разработку конструкторской и эксплуатационной документации
	Методики технико-экономического обоснования проектов
	Правила оформления конструкторской документации
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации

	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые процессоры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Назначение элементов интерфейса текстовых процессоров
	Системы автоматизированной технологической подготовки производства: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные элементы интерфейса системы автоматизированной технологической подготовки производства
	Возможности и порядок поиска и просмотра информации в базе данных системы автоматизированной технологической подготовки производства
	Системы управления производственными процессами организации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные элементы интерфейса системы управления производственными процессами организации
	Возможности и порядок поиска и просмотра информации в системе управления производственными процессами организации
	Системы управления данными об изделии: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные элементы интерфейса системы управления данными об изделии
	Возможности и порядок поиска и просмотра информации в базе данных системы управления данными об изделии
	Стилистика деловой переписки
	Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы
Другие характеристики	–

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка групповых технологических процессов и модернизация производства радиоэлектронных средств	Код	D	Уровень квалификации	7
--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Возможные наименования должностей, профессий	Ведущий инженер-технолог Ведущий инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств Инженер-технолог I категории Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств I категории
----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат или Высшее образование – специалитет, магистратура
Требования к	Для инженера-технолога I категории (инженера-технолога по

опыту практической работы	производству радиоэлектронных средств I категории) не менее четырех лет инженером-технологом по производству радиоэлектронных средств II категории при наличии высшего образования – бакалавриат Для инженера-технолога I категории (инженера-технолога по производству радиоэлектронных средств I категории) не менее трех лет инженером-технологом по производству радиоэлектронных средств II категории при наличии высшего образования – специалитет, магистратура Для ведущего инженера-технолога (ведущего инженера-технолога по производству радиоэлектронных средств) не менее шести лет на инженерных должностях в области производства радиоэлектронных средств при наличии высшего образования – бакалавриат Для ведущего инженера-технолога (ведущего инженера-технолога по производству радиоэлектронных средств) не менее пяти лет на инженерных должностях в области производства радиоэлектронных средств 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 Наличие не ниже II группы по электробезопасности
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в пять лет

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2152	Инженеры-электроники
ЕКС	–	Инженер-технолог (технолог)
ОКПДТР	22854	Инженер-технолог
ОКСО	2.11.03.03	Конструирование и технология электронных средств
	2.11.03.04	Электроника и нанoeлектроника
	2.11.04.03	Конструирование и технология электронных средств
	2.11.04.04	Электроника и нанoeлектроника
	2.11.05.01	Радиоэлектронные системы и комплексы

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Выбор технологических процессов и оборудования для внедрения в производство радиоэлектронных средств	Код	D/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Трудовые действия	Сбор и систематизация информации о материалах, технологических процессах и оборудовании, используемых в производстве радиоэлектронных средств
-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Подготовка предложений по улучшению качественных и количественных показателей выпускаемых радиоэлектронных средств
	Оценка направлений научного развития исследований и разработок, связанных с материалами, технологическими процессами и оборудованием для производства радиоэлектронных средств
	Сравнение характеристик и параметров применяемых материалов, технологических процессов и оборудования с характеристиками и параметрами вновь разрабатываемых материалов, технологических процессов и оборудования производства радиоэлектронных средств
	Выбор материалов, технологических процессов и оборудования с целью модернизации производства радиоэлектронных средств
	Оценка экономической целесообразности внедрения вновь разработанных материалов, технологических процессов и оборудования в существующий цикл производства радиоэлектронных средств
Необходимые умения	Искать информацию в печатных и электронных источниках
	Систематизировать найденную информацию
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами, прикладными программами, внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Использовать текстовые процессоры для работы с файлами текстовых документов
	Использовать табличные процессоры для работы с файлами электронных таблиц
	Вводить в электронные таблицы и редактировать данные в электронных таблицах с использованием табличных процессоров
	Выявлять тенденции развития научных исследований и разработок, связанных с материалами, технологическими процессами и оборудованием
	Определять существенные для выпускаемых радиоэлектронных средств параметры и характеристики материалов, технологических процессов и оборудования
	Определять критерии сравнения существующих и вновь разрабатываемых материалов, технологических процессов и оборудования
	Рассчитывать экономический эффект от внедрения вновь разработанных материалов, технологических процессов и оборудования
Необходимые знания	Средства поиска информации в информационных сетях
	Основы структурирования и систематизации информации
	Методика сравнительного анализа
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые процессоры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Назначение элементов интерфейса текстовых процессоров
	Структура существующих технологических процессов производства

	радиоэлектронных средств
	Используемые технологические процессы и режимы производства радиоэлектронных средств
	Используемое технологическое оборудование и принципы его работы
	Методика расчета экономической эффективности технологических процессов
	Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы
Другие характеристики	—

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Организация и проведение экспериментальных работ по отработке вновь разработанных материалов, технологических процессов и оборудования и внедрению их в производство радиоэлектронных средств	Код	D/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Займствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Патентные исследования и определение показателей технического уровня внедряемых технологий и оборудования для производства радиоэлектронных средств
	Формирование конкурсных заявок на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР) в области производства радиоэлектронных средств
	Разработка планов проведения экспериментальных работ в области производства радиоэлектронных средств
	Разработка образцов-свидетелей для оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Проведение контрольно-измерительных мероприятий и испытаний макетов и опытных образцов радиоэлектронных средств
	Контроль и измерение выходных параметров радиоэлектронных средств на каждом технологическом этапе их производства
	Подготовка заключений о целесообразности внедрения вновь разработанных технологических процессов производства радиоэлектронных средств и оборудования на основании экспериментальных данных
	Разработка рекомендаций по корректировке и оптимизации параметров и режимов технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Формирование заявок на приобретение материалов и комплектующих для производства радиоэлектронных средств
	Инструктирование исполнителей экспериментальных работ в области производства радиоэлектронных средств

	Оформление отчета о результатах проведения экспериментальных работ в области производства радиоэлектронных средств
Необходимые умения	Анализировать разработки в области технологий и оборудования для производства радиоэлектронных средств
	Работать с конструкторской, технологической и эксплуатационной документацией
	Осуществлять патентные исследования
	Формировать конкурсные заявки на проведение НИОКР
	Планировать экспериментальные работы и контролировать процесс их проведения
	Использовать контрольно-измерительное, испытательное и технологическое оборудование для проведения экспериментальных работ по отработке вновь разработанных материалов, технологических процессов и оборудования для производства радиоэлектронных средств
	Измерять выходные параметры радиоэлектронных средств
	Работать со статистическими данными
	Анализировать результаты проведения экспериментальных работ в области производства радиоэлектронных средств
	Использовать прикладные компьютерные программы для обработки статистических данных
	Анализировать влияние параметров и режимов технологических операций производства радиоэлектронных средств на параметры качества опытных образцов радиоэлектронных средств
	Анализировать и определять причины отклонения параметров технологических операций производства радиоэлектронных средств от заданных
	Определять экономическую целесообразность внедрения вновь разработанного технологического оборудования и технологии
	Оформлять отчет по итогам экспериментальных исследований
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами, прикладными программами, внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Использовать текстовые процессоры для работы с файлами текстовых документов
	Использовать табличные процессоры для работы с файлами электронных таблиц
	Вводить в электронные таблицы и редактировать данные в электронных таблицах с использованием табличных процессоров
	Оформлять рекомендации по корректировке и оптимизации параметров и режимов технологических процессов
Необходимые знания	Отечественный и зарубежный опыт производства радиоэлектронных средств
	Основные свойства материалов радиоэлектроники
	Вновь разработанные материалы, используемые в производстве радиоэлектронных средств
	Порядок и методы проведения патентных исследований
	Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым радиоэлектронным средствам
	Техническая документация на оборудование, технологическую оснастку и

	средства автоматизации
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации контрольно-измерительного, испытательного и технологического оборудования для производства радиоэлектронных средств
	Взаимосвязь параметров и режимов технологических операций с выходными параметрами радиоэлектронных средств
	Методы математической статистики
	Основы планирования эксперимента
	Прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них
	Требования к оформлению отчета по итогам экспериментальной деятельности
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые процессоры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Назначение элементов интерфейса текстовых процессоров
	Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них
	Требования к оформлению и комплектованию конкурсных заявок на проведение НИОКР
	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
	Правила производственной санитарии
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
	Другие характеристики
	—

3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка и адаптация групповых технологических процессов производства радиоэлектронных средств	Код	D/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Займствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Трудовые действия	Определение типа производства радиоэлектронных средств				
	Качественная оценка технологичности конструкции радиоэлектронных средств				

	Количественная оценка технологичности конструкции радиоэлектронных средств
	Внесение предложений по изменению конструкции радиоэлектронных средств с целью повышения ее технологичности
	Внесение предложений по использованию вновь разработанных материалов в производстве радиоэлектронных средств
	Разработка единичных технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Разработка типовых технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Разработка групповых технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Расчет режимов обработки заготовки радиоэлектронных средств
	Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанного технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Выбор технологической оснастки, необходимой для реализации разработанного технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Отработка технологических режимов операций группового технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Установка технологических режимов технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Контроль расчета норм времени технологических операций
	Контроль расчета нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, газов, реагентов, инструментов, энергии)
	Разработка методик и средств оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Разработка методик повышения управляемости технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Определение экономической эффективности проектируемых технологических процессов
	Составление и оформление технологической документации на групповой технологический процесс изготовления радиоэлектронных средств
Необходимые умения	Анализировать программу выпуска радиоэлектронных средств
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами, прикладными программами, внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Использовать текстовые процессоры для работы с файлами текстовых документов
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для работы с файлами технологической документации
	Искать информацию о радиоэлектронных средствах и реализуемых технологических процессах в базе данных системы управления производственными процессами организации
	Искать информацию о радиоэлектронных средствах в базе данных системы управления данными об изделии
	Выявлять основные технические задачи, решаемые при разработке технологического процесса

	Анализировать конструкции радиоэлектронных средств на технологичность
	Формулировать предложения по повышению технологичности конструкций радиоэлектронных средств
	Анализировать технологические свойства материалов
	Разрабатывать маршрутные технологические процессы
	Разрабатывать операционные технологические процессы
	Рассчитывать погрешности выполнения технологических операций
	Анализировать технологические процессы
	Выбирать средства технологического оснащения операций
	Выбирать средства автоматизации элементов технологического процесса
	Анализировать возможности технологического оборудования и оснастки
	Использовать контрольно-измерительное, испытательное и технологическое оборудование при отработке операций группового технологического процесса производства радиоэлектронных средств
	Определять потребности во вновь разрабатываемых средствах технологического оснащения
	Анализировать схемы контроля технических требований
	Анализировать возможности средств контроля технических требований
	Рассчитывать технологические режимы
	Нормировать технологические операции единичного, типового и группового процессов производства радиоэлектронных средств
	Рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, газов, реагентов, инструментов, энергии
	Рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов
	Составлять заявки на приобретение вновь разработанного технологического и контрольно-измерительного оборудования и технологической оснастки
	Определять состав работ и профессии исполнителей для выполнения операций в зависимости от сложности работ
	Оформлять технологическую документацию
Необходимые знания	Основные критерии технологичности радиоэлектронных средств
	Основные свойства материалов радиоэлектроники
	Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым радиоэлектронным средствам
	Методы и способы контроля технических требований
	Средства контроля технических требований
	Типы и основные характеристики производства
	Структура производственного и технологического процессов
	Схемы базирования заготовки
	Типовые технологические процессы и режимы производства радиоэлектронных средств
	Методики проектирования технологических процессов
	Методики проектирования технологических операций
	Методы оценки пригодности и воспроизводимости технологических процессов производства радиоэлектронных средств
	Методы повышения управляемости процессов производства радиоэлектронных средств
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации контрольно-измерительного, испытательного и технологического

	оборудования для производства радиоэлектронных средств
	Технологические факторы, влияющие на точность выполнения операций
	Принципы выбора технологического оборудования
	Принципы выбора технологической оснастки
	Типовые технологические режимы
	Методика расчета технологических режимов
	Нормативы расхода сырья, материалов, рабочих сред, энергии
	Методика расчета норм времени
	Методика расчета экономической эффективности технологических процессов
	Характеристики оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации процессов производства радиоэлектронных средств
	Стандарты и локальные нормативные акты по оформлению технологической документации
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые процессоры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Назначение элементов интерфейса текстовых процессоров
	Системы автоматизированной технологической подготовки производства: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные элементы интерфейса системы автоматизированной технологической подготовки производства
	Возможности и порядок поиска и просмотра информации в базе данных системы автоматизированной технологической подготовки производства
	Системы управления производственными процессами организации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные элементы интерфейса системы управления производственными процессами организации
	Возможности и порядок поиска и просмотра информации в системе управления производственными процессами организации
	Системы управления данными об изделии: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные элементы интерфейса системы управления данными об изделии
	Возможности и порядок поиска и просмотра информации в базе данных системы управления данными об изделии
Другие характеристики	—

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

АО «Объединенная приборостроительная корпорация»	
Заместитель генерального директора	Валуев С. В.

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	АО «Российская электроника», город Москва
2	Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва
3	Совет по профессиональным квалификациям в области промышленной электроники и приборостроения, город Москва
4	ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва
5	ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

³ 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 приказом Минздрава России от 1 февраля 2022 г. № 44н (зарегистрирован Минюстом России 9 февраля 2022 г., регистрационный № 67206), действует до 1 апреля 2027 г.

⁴ 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.

⁵ 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 2026 г.

⁶ Приказ Минтруда России от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (зарегистрирован Минюстом России 30 декабря 2020 г., регистрационный № 61957) с изменениями, внесенными приказом Минтруда России от 29 апреля 2022 г. № 279н (зарегистрирован Минюстом России 1 июня 2022 г., регистрационный № 68657), действует до 31 декабря 2025 г.

⁷ Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

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

⁹ Общероссийский классификатор специальностей по образованию.