

Об утверждении профессионального стандарта "Специалист в области аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов"

Приказ · № 613н · от 04.10.2022 · Министерство труда и социальной защиты · Действует без изменений

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ

МОСКВА

4 октября 2022 г. № 613н

Об утверждении профессионального стандарта "Специалист в области аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов"

Зарегистрирован Минюстом России 8 ноября 2022 г.

Регистрационный № 70864

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), приказываю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт "Специалист в области аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов".
2. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 марта 2023 г. и действует до 1 марта 2029 г.

Министр А.О.Котяков

УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства труда
и социальной защиты
Российской Федерации
от 4 октября 2022 г. № 613н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист в области аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

1588

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения

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

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция "Изготовление опытных образцов аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов"

3.2. Обобщенная трудовая функция "Разработка аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов"

3.3. Обобщенная трудовая функция "Проведение исследований в целях совершенствования

аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов"

IV. Сведения об организациях - разработчиках профессионального стандарта

I. Общие сведения

Исследование, разработка, изготовление опытных образцов аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов06.051

(наименование вида профессиональной деятельности)Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:Разработка и совершенствование методов и средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов

Группа занятий:2152Инженеры-электроники--

(код ОКЗ 1)

(наименование)

(код ОКЗ)

(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:72.19Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие

(код ОКВЭД 2)

(наименование вида экономической деятельности)

1 Общероссийский классификатор занятий.

2 Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

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

Обобщенные трудовые функцииТрудовые функции

коднаименованиеуровень квалификациинаименованиекодуровень (подуровень) квалификации

A

Изготовление опытных образцов аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов6

Изготовление модулей, сборка и регулировка опытных образцов средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналовA/01.66

Проведение приемо-сдаточных, механических и климатических испытаний опытных образцов средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналовA/02.66

B

Разработка аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов6

Разработка составных частей аппаратных средств цифровой обработки сигналов, в том числе аналого-цифровых преобразователей, цифровых синтезаторов частоты, цифровых преобразователей частоты, формирователей квадратурных компонент сигналовB/01.66

Разработка специального программного обеспечения цифровой обработки сигналов на языках высокого и низкого уровнейB/02.66

Разработка структурных, функциональных, принципиальных электрических схем средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналовB/03.66

Разработка конструкторской и программной документации на средства аппаратно-программной цифровой обработки сигналовB/04.66

С

Проведение исследований в целях совершенствования аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов⁷

Разработка инновационных технических решений средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналовС/01.77

Разработка методов аналого-цифровой обработки сигналов, обеспечивающих технические характеристики средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналовС/02.77

Проведение программного моделирования, аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке технических характеристик средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналовС/03.77

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Изготовление опытных образцов аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналовКодАУровень квалификацииб

Происхождение обобщенной трудовой функцииОригинал
ХЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессийИнженер
Инженер II категории

Требования к образованию и обучениюСреднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена
или

Высшее образование

Требования к опыту практической работыНе менее двух лет в должности техника в области производства радиоэлектронных средств при наличии среднего профессионального образования для должности инженера

Не менее трех лет в должности инженера в области производства радиоэлектронных средств при наличии высшего образования - бакалавриата для должности инженера II категории

Не менее двух лет в должности инженера в области производства радиоэлектронных средств при наличии высшего образования - магистратуры, специалитета для должности инженера II категории

Особые условия допуска к работеВ зависимости от характера выполняемой работы:

- прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров 3

- наличие группы по электробезопасности I и выше 4

Другие характеристикиРекомендуется дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации

Дополнительные характеристики

Наименование документа

Код

Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности

ОК32152Инженеры-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)
 2.11.03.01 Радиотехника
 2.11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
 2.11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
 2.11.04.01 Радиотехника
 2.11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
 2.11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
 2.11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

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); 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).

4 Приказ Минэнерго России от 13 января 2003 г. № 6 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (зарегистрирован Минюстом России 22 января 2003 г., регистрационный № 4145) с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 13 сентября 2018 г. № 757 (зарегистрирован Минюстом России 22 ноября 2018 г., регистрационный № 52754)

5 Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

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

7 Общероссийский классификатор специальностей по образованию.

3.1.1. Трудовая функция

Наименование

Изготовление модулей, сборка и регулировка опытных образцов средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов Код А/01.6 Уровень (подуровень) квалификации 6

Происхождение трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Планирование изготовления модулей и сборки опытных образцов средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов

Разработка и изготовление технологических стендов для проверки средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов

Изготовление модулей и сборка опытных образцов средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов

Наладка, настройка и регулировка опытных образцов средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов

Проверка и отладка программного обеспечения средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов

Оформление извещений на корректирование конструкторской документации по результатам изготовления опытных образцов средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов

Контроль качества изготовления модулей и сборки опытных образцов средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов

Необходимые умения Использовать в работе проектную, конструкторскую и техническую документацию

Использовать технологическое оборудование для изготовления, регулировки и настройки опытных образцов средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов

Применять правила и методы монтажа, настройки и регулировки средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов

Использовать в работе автоматизированные программные средства измерения и контроля

Применять средства электронного оборота 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)

Правила технической эксплуатации оборудования для изготовления средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов и ухода за ним

Методы и средства автоматизированного контроля работы средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов

Методы испытаний радиоэлектронной аппаратуры

Требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности

Принципы электронного оборота технической документации

Другие характеристики-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование

Проведение приемо-сдаточных, механических и климатических испытаний опытных образцов средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов Код А/02.6 Уровень (подуровень) квалификации б

Происхождение трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Разработка программы предварительных (заводских) испытаний опытных образцов средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов, в том числе приемо-

сдаточных, климатических, механических испытаний

Проведение предварительных (заводских) испытаний опытных образцов средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов в соответствии с программой предварительных испытаний

Проведение корректировки конструкторской документации опытных образцов средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов для присвоения литеры "О"

Необходимые уменияИспользовать в работе проектную, конструкторскую и техническую документацию

Использовать в работе автоматизированные программные средства измерения и контроля

Применять средства электронного оборота технической документации

Необходимые знанияСтандарты 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 средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов

Методы и средства автоматизированного контроля работы средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов

Методы испытаний радиоэлектронной аппаратуры

Требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности

Принципы электронного оборота технической документации

Другие характеристики-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Разработка аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналовКодВУровень квалификацииб

Происхождение обобщенной трудовой функцииОригинал

ХЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессийИнженер

Инженер-программист

Инженер II категории

Инженер-программист II категории

Инженер I категории

Инженер-программист I категории

Ведущий инженер

Ведущий инженер-программист

Требования к образованию и обучениюСреднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или

Высшее образование

Требования к опыту практической работыНе менее двух лет в должности техника, техника-программиста в области разработки радиоэлектронных средств при наличии среднего профессионального образования для должности инженера, инженера-программиста

Не менее трех лет в должности инженера, инженера-программиста в области разработки

радиоэлектронных средств при наличии высшего образования - бакалавриата для должности инженера II категории, инженера-программиста II категории

Не менее двух лет в должности инженера, инженера-программиста в области разработки радиоэлектронных средств при наличии высшего образования - магистратуры, специалитета для должности инженера II категории, инженера-программиста II категории

Не менее трех лет в должности инженера II категории, инженера-программиста II категории в области разработки радиоэлектронных средств при наличии высшего образования - бакалавриата для должности инженера I категории, инженера-программиста I категории

Не менее двух лет в должности инженера II категории, инженера-программиста II категории в области разработки радиоэлектронных средств при наличии высшего образования - магистратуры, специалитета для должности инженера I категории, инженера-программиста I категории

Не менее трех лет в должности инженера I категории, инженера-программиста I категории в области разработки радиоэлектронных средств при наличии высшего образования - бакалавриата для должности ведущего инженера, ведущего инженера-программиста

Не менее двух лет в должности инженера I категории, инженера-программиста I категории в области разработки радиоэлектронных средств при наличии высшего образования - магистратуры, специалитета для должности ведущего инженера, ведущего инженера-программиста

Особые условия допуска к работе в зависимости от характера выполняемой работы:

- прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров
- наличие группы по электробезопасности I и выше

Другие характеристики Рекомендуется дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации

Дополнительные характеристики

Наименование документа

Код

Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности

ОК32152 Инженеры-электроники

ЕКС-Инженер-электроник (электроник)

ОКПДТР22702 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

22824 Инженер-программист

22847 Инженер специальной связи

22848 Инженер средств радио и телевидения

22864 Инженер-электроник

ОКСО2.11.02.01 Радиоаппаратостроение

2.11.02.07 Радиотехнические информационные системы

1.01.03.02 Прикладная математика и информатика

2.09.03.01 Информатика и вычислительная техника

2.09.03.02 Информационные системы и технологии

2.09.03.03 Прикладная информатика

2.09.03.04 Программная инженерия

2.11.03.01 Радиотехника

2.11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

2.11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

1.01.04.02 Прикладная математика и информатика

2.09.04.01 Информатика и вычислительная техника
2.09.04.02 Информационные системы и технологии
2.09.04.03 Прикладная информатика
2.09.04.04 Программная инженерия
2.11.04.01 Радиотехника
2.11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
2.11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
2.11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

3.2.1. Трудовая функция

Наименование

Разработка составных частей аппаратных средств цифровой обработки сигналов, в том числе аналого-цифровых преобразователей, цифровых синтезаторов частоты, цифровых преобразователей частоты, формирователей квадратурных компонент сигналов Код В/01.6 Уровень (подуровень) квалификации б

Происхождение трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Сбор, анализ и систематизация научно-технической информации

Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого аппаратно-программного средства цифровой обработки сигналов

Разработка и анализ вариантов создания аппаратно-программного средства цифровой обработки сигналов

Формирование технических требований к составным частям и конструкции аппаратно-программного средства цифровой обработки сигналов

Разработка технических заданий на составные части (узлы) аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов, в том числе аналого-цифровых преобразователей, цифровых синтезаторов частоты, цифровых преобразователей частоты, формирователей квадратурных компонент сигналов

Разработка технических условий на аппаратно-программное средство цифровой обработки сигналов

Разработка технических заданий на конструирование аппаратно-программного средства цифровой обработки сигналов

Разработка программы и методик испытаний опытного образца аппаратно-программного средства цифровой обработки сигналов

Необходимые умения Производить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации

Выполнять технические расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Проектировать конструкцию аппаратно-программного средства цифровой обработки сигналов

Разрабатывать технические условия, техническое задание на конструирование аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Применять средства электронного оборота технической документации

Необходимые знания Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием аппаратно-

программных средств цифровой обработки сигналов

Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов в аппаратно-программных средствах цифровой обработки сигналов

Основы схемотехники аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов, современная элементная база, в том числе сигнальные процессоры и программируемые логические интегральные схемы

Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники, специализированных систем автоматизированного проектирования

Требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности

Принципы электронного оборота технической документации

Другие характеристики-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование

Разработка специального программного обеспечения цифровой обработки сигналов на языках высокого и низкого уровней
Код В/02.6 Уровень (подуровень) квалификации 6

Происхождение трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Разработка алгоритмов специального программного обеспечения аппаратно-программного средства цифровой обработки сигналов

Выбор языков программирования высокого и низкого уровней для реализации алгоритмов специального программного обеспечения аппаратно-программного средства цифровой обработки сигналов

Разработка специального программного обеспечения аппаратно-программного средства цифровой обработки сигналов на языке высокого уровня

Разработка встроенного специального программного обеспечения аппаратно-программного средства цифровой обработки сигналов на языке низкого уровня

Отладка специального программного обеспечения аппаратно-программного средства цифровой обработки сигналов

Необходимые умения Осуществлять сбор и анализ исходных данных для разработки специального программного обеспечения аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов на языках высокого и низкого уровней

Разрабатывать специальное программное обеспечение аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов на языках высокого и низкого уровней

Разрабатывать тестовое и технологическое программное обеспечение на языках высокого и низкого уровней

Проводить предварительное технико-экономическое обоснование разработки программного обеспечения

Оптимизировать проектные решения на этапах разработки от технического задания до изготовления программного обеспечения

Выполнять технические расчеты основных показателей аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов с применением средств вычислительной техники

Производить необходимые экономические расчеты и составлять технико-экономические обоснования принятых решений

Применять средства электронного оборота технической документации

Необходимые знания Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием специального и тестового/технологического программного обеспечения

Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области специального и тестового/технологического программного обеспечения для аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Особенности и возможности современных языков программирования высокого и низкого уровней

Методы и средства разработки специального и тестового/технологического программного обеспечения для аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов на языках высокого и низкого уровней

Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники

Методы измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов

Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов

Устройство и методы диагностики измерительных и управляющих систем и комплексов

Технологии автоматизации контроля программных средств цифровой обработки сигналов

Правила осуществления тестопригодной разработки программного обеспечения

Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок

Требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности

Принципы электронного оборота технической документации

Другие характеристики-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование

Разработка структурных, функциональных, принципиальных электрических схем средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов Код В/03.6 Уровень (подуровень) квалификации 6

Происхождение трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Разработка структурной и функциональной схем аппаратно-программного средства цифровой обработки сигналов, расчет его технических характеристик, надежности, тепловых режимов

Разработка принципиальной схемы аппаратно-программного средства цифровой обработки сигналов и отдельных его узлов

Изготовление, настройка и испытания макета аппаратно-программного средства цифровой обработки сигналов

Проведение технико-экономического обоснования разработки аппаратно-программного средства цифровой обработки сигналов

Необходимые умения Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования элементов и узлов аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Разрабатывать электрические схемы аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

с помощью средств автоматизированного проектирования

Разрабатывать и корректировать рабочие и тестовые программы

Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов

Оптимизировать проектные решения на этапах разработки от технического задания до изготовления макета

Выполнять технические расчеты основных показателей аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов с применением средств вычислительной техники, в том числе с использованием специализированных систем автоматизированного проектирования

Использовать в работе автоматизированные программные средства измерения и контроля аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Диагностировать измерительные и управляющие системы и комплексы

Производить необходимые экономические расчеты и составлять технико-экономические обоснования принятых решений

Применять средства электронного оборота технической документации

Необходимые знания Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов

Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов

Устройство и методы диагностики измерительных и управляющих систем и комплексов

Технологии автоматизации контроля аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов на соответствие конструкторской документации по электрическим параметрам

Правила осуществления разработки тестопригодных аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Основы схемотехники аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов, современная элементная база, в том числе сигнальные процессоры и программируемые логические интегральные схемы

Методы и средства разработки аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов с использованием программ для автоматизированного проектирования

Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок

Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники, специализированных систем автоматизированного проектирования

Требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности

Принципы электронного оборота технической документации

Другие характеристики-

3.2.4. Трудовая функция

Наименование

Разработка конструкторской и программной документации на средства аппаратно-программной цифровой обработки сигналов Код В/04.6 Уровень (подуровень) квалификации 6

Происхождение трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Разработка конструкторской и технической документации на аппаратно-программные средства цифровой обработки сигналов в соответствии с нормативно-правовыми актами, требованиями ЕСКД и других нормативно-технических документов

Разработка эксплуатационной документации на аппаратно-программные средства цифровой обработки сигналов

Разработка программной документации на аппаратно-программные средства цифровой обработки сигналов в соответствии с требованием единой системы программной документации (далее - ЕСПД)

Проверка комплектности разработанного комплекта конструкторской и технической документации на соответствие ЕСКД и ЕСПД для присвоения литеры "О"

Необходимые умения Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД с применением систем компьютерного проектирования

Разрабатывать и оформлять эксплуатационную документацию в соответствии с нормативно-технической документацией с применением программных средств

Разрабатывать и оформлять программную документацию в соответствии с ЕСПД

Применять средства электронного оборота технической документации

Необходимые знания Требования нормативных правовых актов, стандартов и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов

Методы и средства разработки аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов с использованием пакетов программ для автоматизированного проектирования

Порядок и методы проведения патентных исследований

Основы схемотехники аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов, современная элементная база, в том числе сигнальные процессоры и программируемые логические интегральные схемы

Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники

Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники

Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации разрабатываемого оборудования

Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники, специализированных систем автоматизированного проектирования

Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок

Требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности

Принципы электронного оборота технической документации

Другие характеристики-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Проведение исследований в целях совершенствования аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов Код СУ уровень квалификации 7

Происхождение обобщенной трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий
Главный специалист II категории
Главный специалист I категории
Научный сотрудник
Ведущий научный сотрудник

Требования к образованию и обучению
Высшее образование - магистратура, специалитет или

Высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)

Требования к опыту практической работы
Не менее трех лет в области разработки радиоэлектронных средств при наличии высшего образования - магистратуры, специалитета

Не менее одного года в области разработки радиоэлектронных средств при наличии высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)

Особые условия допуска к работе
В зависимости от характера выполняемой работы:

- прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров
- наличие группы по электробезопасности I и выше

Другие характеристики
Рекомендуется дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации

Дополнительные характеристики

Наименование документа

Код

Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности

ОК32152 Инженеры-электроники

ЕКС-Инженер-электроник (электроник)

ОКПДТР22702 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

ОКСО1.01.04.02 Прикладная математика и информатика

2.09.04.01 Информатика и вычислительная техника

2.09.04.02 Информационные системы и технологии

2.09.04.03 Прикладная информатика

2.09.04.04 Программная инженерия

2.11.04.01 Радиотехника

2.11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

2.11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

2.11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

2.11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

2.11.07.01 Электроника, радиотехника и системы связи

3.3.1. Трудовая функция

Наименование

Разработка инновационных технических решений средств аппаратно-программной цифровой

обработки сигналов Код С/01.7 Уровень (подуровень) квалификации 7

Происхождение трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Разработка плана научно-исследовательской работы, направлений исследований
Проведение экспериментальных исследований аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов, определение требований к устройствам

Изучение режимов работы и условий эксплуатации аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Разработка технических требований к проектируемым аппаратно-программным средствам цифровой обработки сигналов

Проведение аналитических и экспериментальных работ для диагностики и оценки состояния аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов с использованием необходимых методов и средств контроля и анализа

Экспертная оценка технических предложений, технических заданий и других документов, связанных с проектированием аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Мониторинг рынка новых решений в области разработки аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Необходимые умения Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, производить анализ патентной литературы

Выполнять математическое моделирование процессов по типовым методикам, в том числе с использованием пакетов прикладных программ

Осуществлять математическое и компьютерное моделирование аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Выполнять технические расчеты с применением средств вычислительной техники

Составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований и разработок в виде презентаций, статей, докладов

Проводить патентные исследования, оформлять изобретения

Проводить научные исследования в области цифровой обработки сигналов

Применять средства электронного оборота технической документации

Необходимые знания Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств

Стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандарты системы менеджмента качества

Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники

Технология производства в радиоэлектронной отрасли

Достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Методы и средства контроля работы аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Основные логические методы и приемы научного исследования и инженерного творчества

Методы и средства разработки аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов с использованием программ для автоматизированного проектирования

Принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок

Процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний

Методика оформления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований

Требования к оформлению научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований

Методика проведения патентных исследований

Принципы электронного оборота технической документации

Другие характеристики-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование

Разработка методов аналого-цифровой обработки сигналов, обеспечивающих технические характеристики средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналов КодС/02.7Уровень (подуровень) квалификации7

Происхождение трудовой функцииОригинал

XЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияСбор и анализ информации для формирования исходных данных при проектировании аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Мониторинг рынка новых решений в области разработки аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Расчеты по проекту в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ

Разработка инновационных технических решений проектируемых аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Подготовка проектной и рабочей технической документации

Необходимые уменияПроводить научные исследования в области цифровой обработки сигналов

Выполнять математическое моделирование процессов по типовым методикам, в том числе с использованием пакетов прикладных программ

Осуществлять математическое и компьютерное моделирование аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Выполнять технические расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Проводить патентные исследования

Применять средства электронного оборота технической документации

Необходимые знанияМетодическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств ЕСКД, стандарты системы менеджмента качества

Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники

Технология производства в радиоэлектронной отрасли

Отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Методы и средства контроля работы аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Основы схемотехники аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов, современная элементная база, в том числе сигнальные процессоры и программируемые логические интегральные схемы

Методы и средства разработки аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов с использованием программ для автоматизированного проектирования

Основные логические методы и приемы научного исследования и инженерного творчества

Принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок

Процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний

Методика формирования научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований

Принципы, средства и методы построения физических, математических и компьютерных моделей объектов научных исследований

Процедура проведения патентных исследований

Требования к проведению патентных исследований

Принципы электронного оборота технической документации

Другие характеристики-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование

Проведение программного моделирования, аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке технических характеристик средств аппаратно-программной цифровой обработки сигналовКодС/03.7Уровень (подуровень) квалификации7

Происхождение трудовой функцииОригинал

ХЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияРазработка математических и физических моделей аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Выбор и настройка программных средств, используемых для проектирования аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Компьютерное моделирование аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов на схемотехническом и системотехническом уровнях

Проведение экспериментальных исследований аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов для проверки достижимости технических характеристик, планируемых при проектировании радиоэлектронной аппаратуры

Подготовка проектной и эскизной технической документации

Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, нормативным правовым актам, нормативно-технической документации

Подготовка технологической и отчетной документации по результатам работ

Проведение патентных исследований

Необходимые уменияОсуществлять методологическое обоснование, планирование и подготовку научных исследований и технических разработок

Выполнять математическое моделирование процессов по типовым методикам, в том числе с использованием пакетов прикладных программ

Осуществлять математическое и компьютерное моделирование аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Выполнять технические расчеты с применением средств вычислительной техники

Проводить патентные исследования

Проводить научные исследования в области цифровой обработки сигналов

Анализировать результаты научных исследований

Составлять научно-технические отчеты по результатам исследований

Применять средства электронного оборота технической документации

Необходимые знания
Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств

Стандарты в области проведения научно-исследовательских работ

Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники

Технология производства в радиоэлектронной отрасли

Отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Методы и средства контроля работы аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов

Основы схемотехники аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов, современная элементная база, в том числе сигнальные процессоры и программируемые логические интегральные схемы

Методы и средства разработки аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов с использованием пакетов программ для автоматизированного проектирования

Принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок, научных экспериментов и испытаний

Порядок подготовки научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований и требования к ней

Принципы, средства и методы построения физических, математических и компьютерных моделей объектов научных исследований

Методика проведения патентных исследований

Принципы электронного оборота технической документации

Другие характеристики-

IV. Сведения об организациях - разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

АНО "Центр обеспечения цифровой трансформации", город Москва

Генеральный директор Оситис Анастасия Петровна

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1АО "НИИ "Вектор", город Санкт-Петербург

2ООО "Санкт-Петербургская Ассоциация предприятий радиоэлектроники, приборостроения, средств связи и инфотелекоммуникаций", город Санкт-Петербург

3ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" имени В.И.Ульянова (Ленина)", город Санкт-Петербург

4ФГБУ "ВНИИ труда" Минтруда России, город Москва