



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

ПРИКАЗ

20 сентября 2021 г.

Москва

№ 647н

**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем»**

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

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем».

2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 973н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40456).

3. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 марта 2022 г. и действует до 1 марта 2028 г.

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «20» сентября 2021 г. № 647н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем

591

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 «Операционно-техническое сопровождение разработки функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов»..... | 4 |
| 3.2. Обобщенная трудовая функция «Модернизация и техническое сопровождение разработки бортовой аппаратуры космических аппаратов»..... | 8 |
| 3.3. Обобщенная трудовая функция «Создание конструкторской документации на уникальную бортовую аппаратуру космических аппаратов» | 14 |
| 3.4. Обобщенная трудовая функция «Организационно-технологическое управление работами по созданию бортовой аппаратуры космических аппаратов» | 20 |
| IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта..... | 25 |

I. Общие сведения

Разработка аппаратуры бортовых космических систем (далее – БКС)

25.027

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Создание радиоэлектронной, датчиковой и исполнительной аппаратуры БКС

Группа занятий:

| | | | |
|-------------------------|---|-----------|--|
| 1223 | Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам | 2152 | Инженеры-электроники |
| 2512 | Разработчики программного обеспечения | 3119 | Техники в области физических и технических наук, не входящие в другие группы |
| (код ОКЗ ¹) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

| | |
|--------------------------------------|---|
| 30.30.41 | Производство автоматических космических аппаратов |
| 30.30.5 (код ОКВЭД ²) | Производство частей и принадлежностей летательных и космических аппаратов (наименование вида экономической деятельности) |

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

| код | Обобщенные трудовые функции | | Трудовые функции | | уровень (подуровень) квалификации |
|-----|---|----------------------|--|--------|-----------------------------------|
| | наименование | уровень квалификации | наименование | код | |
| A | Операционно-техническое сопровождение разработки функциональных узлов бортовой аппаратуры (далее – БА) космических аппаратов (далее – КА) | 5 | Техническое сопровождение выпуска КД в процессе разработки БА КА | A/01.5 | 5 |
| | | | Проведение расчетов для разработки функциональных узлов БА КА | A/02.5 | 5 |
| | | | Проведение испытаний функциональных узлов БА КА | A/03.5 | 5 |
| B | Модернизация и техническое сопровождение разработки БА КА | 6 | Разработка технической документации для БА КА на основе модернизируемых технических решений | B/01.6 | 6 |
| | | | Техническое сопровождение изготовления БА КА и проведение авторского надзора | B/02.6 | 6 |
| | | | Проведение исследований и испытаний БА КА и входящих функциональных узлов, разработанных на основе модернизируемых технических решений | B/03.6 | 6 |
| C | Создание конструкторской документации (далее – КД) на уникальную БА КА | 7 | Выбор существующих технических решений по разработке БА КА | C/01.7 | 7 |
| | | | Моделирование функциональных узлов и изделий БА КА | C/02.7 | 7 |
| | | | Техническое руководство разработкой и разработка документации на БА КА | C/03.7 | 7 |
| | | | Техническое руководство проведением отработочных испытаний БА КА | C/04.7 | 7 |
| D | Организационно-технологическое управление работами по созданию БА КА | 7 | Обеспечение выполнения требований технических заданий (далее – ТЗ) на БА КА | D/01.7 | 7 |
| | | | Организационное управление процессом разработки и экспериментальной отработки разрабатываемой БА КА | D/02.7 | 7 |
| | Технологическое управление процессом создания БА КА | | D/03.7 | 7 | |

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Операционно-техническое сопровождение разработки функциональных узлов БА КА | Код | A | Уровень квалификации | 5 |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|

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

| | |
|--|--------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Техник |
|--|--------|

| | |
|--|---|
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или Высшее образование – бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух месяцев выполнения практических работ в области операционно-технического сопровождения разработки функциональных узлов БА КА для получивших среднее профессиональное образование |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну ³ Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров ⁴ Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте ⁵ |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|------------|--|
| ОКЗ | 3119 | Техники в области физических и технических наук, не входящие в другие группы |
| ЕКС ⁶ | - | Техник |
| | - | Техник-конструктор |
| | - | Техник-программист |
| ОКПДТР ⁷ | 26927 | Техник |
| | 26996 | Техник-конструктор |
| | 27099 | Техник-программист |
| ОКСО ⁸ | 2.11.02.04 | Радиотехнические комплексы и системы управления |
| | 2.11.02.07 | Радиотехнические информационные системы |
| | 1.01.03.02 | Прикладная математика и информатика |
| | 2.11.03.01 | Радиотехника |
| | 2.28.03.01 | Нанотехнологии и микросистемная техника |

3.1.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Техническое сопровождение выпуска КД в процессе разработки БА КА | Код | A/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Оформление КД БА КА |
| | Выполнение работ по согласованию КД БА КА |
| | Составление извещений об изменениях в КД БА КА |
| | Проектирование и оформление КД в обслуживающих и проектирующих подсистемах автоматизированного проектирования (далее – САПР) |
| | Создание таблиц и текстовых документов при помощи компьютерных программ (приложений) |
| Необходимые умения | Использовать документы, извещения об изменениях в КД в обслуживающих подсистемах САПР |
| | Использовать таблицы и текстовые документы, созданные при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Выполнять распечатку, сканирование и копирование документов при помощи печатающих, сканирующих и копирующих устройств |
| | Выполнять ввод, обмен и поиск информации в информационных системах (далее – ИС), в информационно-телекоммуникационных сетях (далее – ИТС) |
| | Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) |
| Необходимые знания | Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым функциональным узлам БА КА |
| | Порядок разработки КД БА КА |
| | Основы электроники в объеме выполняемой функции |
| | Основы проектирования и конструирования радиоэлектронной аппаратуры (далее – РЭА) в объеме выполняемой функции |
| | Технологии изготовления электронных средств в объеме выполняемой функции |
| | Основы схемотехники функциональных узлов БА КА в объеме выполняемой функции |
| | Методы составления адекватных имитационных математических моделей электрорадиоизделий (далее – ЭРИ) в объеме выполняемой функции |
| | Нормативную техническую документацию, определяющую технические требования к БА, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА |
| | Состав и структура САПР, применяемой в организации, содержание, возможности применения, последовательность выполняемых действий при работе в обслуживающих подсистемах САПР |
| | Правила технической эксплуатации персональных электронно-вычислительных машин (далее – ПЭВМ), печатающих и сканирующих |

| | |
|-----------------------|--|
| | устройств, виды технических носителей информации |
| | Требования системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

3.1.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Проведение расчетов для разработки функциональных узлов БА КА | Код | A/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Формирование входных данных для выполнения расчетов при разработке функциональных узлов БА КА |
| | Проведение расчета деталей БА КА по геометрическим параметрам |
| | Проведение расчета функциональных узлов БА КА по электрическим и геометрическим параметрам |
| | Проведение расчета деталей БА КА по технологическим параметрам |
| | Проведение расчета функциональных узлов БА КА по технологическим параметрам |
| | Проведение расчета электрических режимов ЭРИ функциональных узлов БА КА |
| | Подготовка отчетов по результатам проведенных расчетов для разработки функциональных узлов БА КА |
| | Проектирование и оформление КД в обслуживающих и проектирующих подсистемах САПР |
| | Ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Создание таблиц и текстовых документов при помощи компьютерных программ (приложений) |
| Необходимые умения | Применять методы математического моделирования при выполнении расчетов для разработки функциональных узлов БА КА |
| | Применять методы алгоритмического моделирования при выполнении расчетов для разработки функциональных узлов БА КА |
| | Использовать характеристики электрических цепей для разработки функциональных узлов БА КА |
| | Использовать обслуживающие подсистемы САПР для выполнения расчетов при разработке функциональных узлов БА КА |
| | Использовать таблицы и текстовые документы, созданные при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Выполнять распечатку, сканирование и копирование документов при помощи печатающих, сканирующих и копирующих устройств |
| | Выполнять ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД |
| Необходимые знания | Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым функциональным узлам БА КА |
| | Основы электроники в объеме выполняемой функции |
| | Основы проектирования и конструирования РЭА в объеме выполняемой функции |

| | |
|-----------------------|---|
| | Технологии изготовления электронных средств в объеме выполняемой функции |
| | Основы схемотехники функциональных узлов БА КА в объеме выполняемой функции |
| | Теория автоматического управления систем БА КА в объеме выполняемой функции |
| | Методы составления адекватных имитационных математических моделей ЭРИ в объеме выполняемой функции |
| | Технические условия на применяемые ЭРИ |
| | Состав и структура САПР, применяемой в организации, содержание, возможности применения, последовательность выполняемых действий при работе в обслуживающих подсистемах САПР |
| | Правила технической эксплуатации ПЭВМ, печатающих и сканирующих устройств, виды технических носителей информации |
| | Нормативную техническую документацию, определяющую технические требования к БА, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА |
| | Требования системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

3.1.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Проведение испытаний функциональных узлов БА КА | Код | A/03.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Займовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Макетирование механических узлов БА КА |
| | Макетирование электронных узлов БА КА |
| | Испытание функциональных узлов БА КА на соответствие требованиям ТЗ |
| | Сбор данных, полученных в процессе проведения испытаний функциональных узлов БА КА |
| | Подготовка отчетов с полученными данными о результатах проведенных испытаний узлов БА КА |
| | Подготовка предложений по устранению недостатков, выявленных в результате испытаний функциональных узлов БА КА |
| | Составление извещений об изменении разработанной КД по результатам испытаний функциональных узлов БА КА |
| | Проектирование и оформление КД в обслуживающих и проектирующих подсистемах САПР |
| | Ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Создание таблиц и текстовых документов при помощи компьютерных программ (приложений) |
| Необходимые умения | Проверять изготовленные узлы БА КА на соответствие КД |
| | Выполнять монтаж и демонтаж узлов БА КА при подготовке и проведении испытаний |

| | |
|-----------------------|---|
| | Выполнять монтаж и демонтаж узлов БА КА при подготовке и проведении испытаний бортовой кабельной сети |
| | Использовать испытательное оборудование при испытании функциональных узлов БА КА |
| | Определять допустимые и недопустимые дефекты в работе БА КА |
| | Выполнять проектирование и оформление КД в обслуживающих и проектирующих подсистемах САПР |
| | Использовать таблицы и текстовые документы, созданные при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Выполнять распечатку, сканирование и копирование документов при помощи печатающих, сканирующих и копирующих устройств |
| | Выполнять ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД |
| Необходимые знания | Принципы и методы макетирования функциональных узлов БА КА |
| | Технические требования, предъявляемые к проектируемым узлам БА КА |
| | Принципы и технология проведения испытаний функциональных узлов БА КА |
| | Эксплуатационная документация испытательного оборудования функциональных узлов БА КА |
| | Правила безопасной работы с испытательным оборудованием функциональных узлов БА КА |
| | Программное обеспечение для проведения испытаний функциональных узлов БА КА |
| | Основы электроники в объеме выполняемой функции |
| | Основы проектирования и конструирования РЭА в объеме выполняемой функции |
| | Технологии изготовления электронных средств в объеме выполняемой функции |
| | Основы схемотехники функциональных узлов БА КА в объеме выполняемой функции |
| | Теория автоматического управления систем БА КА в объеме выполняемой функции |
| | Методы составления адекватных имитационных математических моделей ЭРИ в объеме выполняемой функции |
| | Технические условия на применяемые ЭРИ |
| | Нормативную техническую документацию, определяющую, технические требования к БА, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА |
| | Состав и структура САПР, применяемой в организации, содержание, возможности применения, последовательность выполняемых действий при работе в обслуживающих и проектирующих подсистемах САПР |
| | Правила технической эксплуатации ПЭВМ, печатающих и сканирующих устройств, виды технических носителей информации |
| | Требования системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

3.2. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Модернизация и техническое сопровождение разработки БА КА | 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-конструктор Инженер-программист Инженер-электроник | | | | |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование | | | | |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет в области разработки бортовой аппаратуры КА при наличии высшего образования – бакалавриат | | | | |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте | | | | |
| Другие характеристики | - | | | | |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|------------|---|
| ОКЗ | 2152 | Инженеры-электроники |
| ЕКС | - | Инженер-конструктор (конструктор) |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 2.11.03.01 | Радиотехника |
| | 2.28.03.01 | Нанотехнологии и микросистемная техника |
| | 1.03.04.01 | Прикладные математика и физика |
| | 2.28.04.01 | Нанотехнологии и микросистемная техника |
| | 2.09.05.01 | Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения |
| | 2.11.05.01 | Радиоэлектронные системы и комплексы |
| | 1.01.03.02 | Прикладная математика и информатика |
| | 1.01.04.02 | Прикладная математика и информатика |
| | 1.03.04.03 | Радиофизика |

3.2.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка технической документации для БА КА на основе модернизируемых технических решений | Код | В/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|------------------------|---------------|---|
| Оригинал | X | Займовано из оригинала | | |
| | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Выбор входных данных, необходимых для разработки документации БА КА |
| | Анализ отработанных и применяющихся технических решений по разработке БА КА, в том числе на английском языке, с целью выбора необходимых входных данных для их применения при разработке документации БА КА |
| | Модернизация технических решений по разработке БА КА с применением приложений САПР |
| | Расчет параметров и режимов работы функциональных узлов и блоков БА КА |
| | Разработка документов, содержащих технические и стоимостные характеристики составляющих (РЭА, узлов, деталей), для определения стоимости производства БА КА |
| | Разработка документов, содержащих технические и стоимостные показатели составляющих (РЭА, узлов, деталей), производимых другими организациями, для принятия решения о целесообразности разработки БА КА |
| | Ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Создание таблиц и текстовых документов при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Подготовка технико-экономического обоснования (далее – ТЭО) с целью принятия решения о целесообразности разработки БА КА в организации на основе сравнения технических и стоимостных показателей БА КА, планируемых для производства в организации и производимых другими организациями |
| Необходимые умения | Использовать типовые технические решения функциональных узлов и блоков БА КА для разработки БА КА |
| | Унифицировать технические решения по разработке БА КА |
| | Рассчитывать параметры и режимы работы БА КА и ее составных частей |
| | Читать и переводить текст технических решений по разработке БА КА на английском языке |
| | Использовать таблицы и текстовые документы, созданные при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Выполнять распечатку, сканирование и копирование документов при помощи печатающих, сканирующих и копирующих устройств |
| | Выполнять ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Проектировать БА КА, модернизировать технические решения при помощи приложений САПР по разработке БА КА с соблюдением принципа развития, обеспечивающего пополнение, совершенствование и обновление технических решений |
| Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД | |
| Необходимые знания | Методы получения входных данных для разработки документации БА КА |
| | Условия эксплуатации проектируемой БА КА |
| | Технология изготовления БА КА |
| | Технические требования, предъявляемые к проектируемой БА КА |

| | |
|-----------------------|--|
| | Применяемые в конструкциях БА КА материалы и их свойства |
| | Профессиональная терминология на английском языке в области разработки БА КА |
| | Основы электроники в объеме выполняемой функции |
| | Основы проектирования и конструирования РЭА в объеме выполняемой функции |
| | Технологии изготовления электронных средств в объеме выполняемой функции |
| | Основы схемотехники функциональных узлов БА КА в объеме выполняемой функции |
| | Теория автоматического управления систем БА КА в объеме выполняемой функции |
| | Методы составления адекватных имитационных математических моделей ЭРИ в объеме выполняемой функции |
| | Технические условия на применяемые ЭРИ |
| | Инженерная и компьютерная графика в объеме выполняемой функции |
| | Состав и структура САПР, взаимодействие подсистем САПР, в которых решается функционально законченная последовательность задач САПР в области модернизации и технического сопровождения создания КД БА КА |
| | Правила технической эксплуатации ПЭВМ, печатающих и сканирующих устройств, виды технических носителей информации |
| | Нормативную техническую документацию, определяющую технические требования к БА, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА |
| | Требования системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

3.2.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Техническое сопровождение изготовления БА КА и проведение авторского надзора | Код | В/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|---|--|
| Трудовые действия | Проверка ведения КД по разработке БА КА в производственных и испытательных подразделениях |
| | Анализ причин несоответствий изготовленной БА КА требованиям КД с целью принятия решения о доработке БА КА и внесения изменений в КД |
| | Консультирование по КД работников организации, занимающихся изготовлением БА КА |
| | Консультирование работников организации при обнаружении дефектов узлов БА КА и БА КА |
| | Проверка выполнения требований КД при изготовлении БА КА |
| | Проверка выполнения требований КД при сборке БА КА |
| | Проверка выполнения требований КД при испытаниях БА КА |
| Подготовка предложений по возможным вариантам устранения дефектов | |

| | |
|-----------------------|---|
| | в узлах БА КА и БА КА |
| | Ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Создание таблиц и текстовых документов при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Проверка состояния испытательного оборудования БА КА |
| Необходимые умения | Производить оценку соответствия технологических процессов изготовления БА КА требованиям КД |
| | Выявлять несоответствия изготовленной БА КА требованиям КД |
| | Выявлять неисправности в испытательном оборудовании БА КА |
| | Использовать таблицы и текстовые документы, созданные при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Выполнять распечатку, сканирование и копирование документов при помощи печатающих, сканирующих и копирующих устройств |
| | Выполнять ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Проектировать БА КА при помощи приложений САПР, использовать базы данных (БД) САПР на стадии проверки соблюдения требований КД при производстве БА КА |
| | Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД |
| Необходимые знания | Методы устранения дефектов и несоответствий требованиям КД БА КА |
| | Технологии изготовления БА КА |
| | Технологии испытания БА КА |
| | Требования нормативной технической документации по обращению с радиоэлектронными компонентами и аппаратурой, содержащей радиоэлектронные компоненты |
| | Правила и нормы защиты оборудования и БА КА от влияния статического электричества |
| | Нормативную техническую документацию, определяющую технические требования к БА, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА |
| | Состав и структура САПР, взаимодействие подсистем САПР, в которых решается функционально законченная последовательность задач САПР в области проверки соблюдения требований КД при производстве БА КА |
| | Правила технической эксплуатации ПЭВМ, печатающих и сканирующих устройств, виды технических носителей информации |
| | Требования системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

3.2.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------------------------|--|---------------------------|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Проведение исследований и испытаний БА КА и входящих функциональных узлов, разработанных на основе модернизируемых технических решений | Код | В/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал <input checked="" type="checkbox"/> | Заемствовано из оригинала | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Определение причин отказов БА КА при наземной отработке Определение причин отказов БА КА при летной эксплуатации | | | | |

| | | |
|--|---|---|
| | Техническое управление проведением механических испытаний БА КА и ее составных частей | |
| | Техническое управление проведением электрических испытаний БА КА и ее составных частей | |
| | Измерение режимов работы комплектующих элементов БА КА | |
| | Расчет электрических режимов электронной компонентной базы в БА КА | |
| | Расчет условий эксплуатации электронной компонентной базы в БА КА | |
| | Определение возможных случаев отказа БА КА, группировка возможных случаев отказа по степени важности | |
| | Группировка возможных случаев отказов БА КА по сложности, степени важности, срокам устранения отказов | |
| | Определение последствий и критичности отказов БА КА | |
| | Определение тепловых показателей при испытаниях БА КА | |
| | Определение механических показателей при испытаниях БА КА | |
| | Ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС | |
| | Создание таблиц и текстовых документов при помощи компьютерных программ (приложений) | |
| | Оформление карт рабочих режимов БА КА | |
| Необходимые умения | Определять рабочие режимы БА КА | |
| | Определять уровень критичности отказов БА КА | |
| | Определять условия для безотказной эксплуатации электронной компонентной базы в БА КА | |
| | Определять достоверность показателей, полученных в результате наземной отработки и летной эксплуатации БА КА | |
| | Проводить механические испытания БА КА | |
| | Проводить электрические испытания БА КА | |
| | Использовать таблицы и текстовые документы, созданные при помощи компьютерных программ (приложений) | |
| | Выполнять распечатку, сканирование и копирование документов при помощи печатающих, сканирующих и копирующих устройств | |
| | Выполнять ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС | |
| | Проектировать БА КА, модернизировать технические решения при помощи приложений САПР по разработке БА КА с соблюдением принципа развития, обеспечивающего пополнение, совершенствование и обновление технических решений, использовать БД САПР | |
| | Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД | |
| | | |
| | Необходимые знания | Возможные причины отказов в процессе наземной отработки БА КА |
| Возможные причины отказов в процессе летной эксплуатации БА КА | | |
| Внешние факторы воздействия на БА КА при летной эксплуатации | | |
| Виды и технология определения отказов узлов БА КА и БА КА | | |
| Виды и технология проведения испытаний узлов БА КА и БА КА | | |
| Тепловые свойства материалов, используемых в БА КА | | |
| Правила и нормы защиты оборудования и БА КА от влияния статического электричества | | |
| Электрические режимы и условия эксплуатации электронной компонентной базы | | |
| Нормативную техническую документацию, определяющую технические требования к БА, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА | | |
| Состав и структура САПР, взаимодействие подсистем САПР, в которых решается функционально законченная последовательность задач САПР в | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | области проверки соблюдения требований КД при производстве БА КА и модернизации и технического сопровождения создания КД БА КА |
| | Правила технической эксплуатации ПЭВМ, печатающих и сканирующих устройств, виды технических носителей информации |
| | Требования системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

3.3. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Создание КД на уникальную БА КА | Код | С | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|---------------------------------|-----|---|----------------------|---|

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

| | |
|--|---|
| Возможные наименования должностей, профессий | Ведущий инженер-конструктор Ведущий инженер-программист Ведущий инженер-электроник Начальник (руководитель) группы |
|--|---|

| | |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – специалитет или магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Выполнение работ не менее двух лет в области разработки бортовой аппаратуры |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | Рекомендовано дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации по профилю деятельности |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|------------|---|
| ОКЗ | 2512 | Разработчики программного обеспечения |
| ЕКС | - | Ведущий инженер |
| | - | Ведущий конструктор |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 1.01.04.02 | Прикладная математика и информатика |
| | 1.03.04.01 | Прикладные математика и физика |
| | 1.03.04.03 | Радиофизика |
| | 2.28.04.01 | Нанотехнологии и микросистемная техника |
| | 2.09.05.01 | Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения |
| | 2.11.05.01 | Радиоэлектронные системы и комплексы |

| | |
|------------|--------------------------------------|
| 2.11.05.02 | Специальные радиотехнические системы |
|------------|--------------------------------------|

3.3.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Выбор существующих технических решений по разработке БА КА | Код | C/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Проведение патентного поиска существующих технических решений по разработке БА КА |
| | Проведение анализа существующих технических решений на их соответствие требованиям ТЗ по разработке БА КА |
| | Проведение функционального анализа существующих технических решений по разработке БА КА с целью выбора существующих технических решений по разработке БА КА с использованием САПР |
| | Подготовка решений об использовании существующих технических решений по разработке БА КА |
| | ТЭО существующих технических решений по разработке БА КА |
| | Выдача предложений по модернизации существующих технических решений по разработке БА КА |
| | ТЭО предложений по модернизации существующих технических решений по разработке БА КА |
| | Ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Создание таблиц и текстовых документов при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Составление практических рекомендаций по использованию результатов анализа технических решений по разработке БА КА |
| Необходимые умения | Пользоваться патентными базами технических решений по разработке БА КА, в том числе на иностранном языке |
| | Применять типовые стандартизированные решения по разработке БА КА и проводить их модернизацию |
| | Обобщать практические рекомендации по использованию результатов анализа существующих технических решений по разработке БА КА |
| | Использовать таблицы и текстовые документы, созданные при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Выполнять ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Выполнять работы в САПР с целью выбора существующих технических решений по разработке БА КА |
| | Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД |
| Необходимые знания | Способы и методы модернизации БА КА |
| | Способы экономического обоснования технических решений по разработке БА КА |
| | Базы данных по патентам на технические решения по разработке БА КА |
| | Методология проведения анализа существующих технических решений в процессе создания БА КА |
| | Профессиональная терминология на английском языке в области |

| | |
|-----------------------|---|
| | разработки БА КА |
| | Технические и эксплуатационные требования, предъявляемые к разрабатываемой БА КА |
| | Основы обеспечения эксплуатационной надежности БА КА в объеме выполняемой функции |
| | Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных систем в объеме выполняемой функции |
| | Методы моделирования и повышения технологичности технических параметров узлов и блоков БА КА в объеме выполняемой функции |
| | Теория решения изобретательских задач |
| | Нормативную техническую документацию, определяющую технические требования к БА, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА |
| | Состав и структура САПР, взаимодействие подсистем САПР, в которых решается функционально законченная последовательность задач САПР в области проверки соблюдения требований КД при производстве БА КА и выбора существующих технических решений по разработке БА КА |
| | Требования системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

3.3.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Моделирование функциональных узлов и изделий БА КА | Код | C/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Изучение требований ТЗ и условий эксплуатации БА КА |
| | Проведение трехмерного моделирования составных частей БА КА и БА КА |
| | Разработка имитационных математических моделей электронной компонентной базы БА КА |
| | Разработка имитационных математических моделей функциональных узлов БА КА и БА КА |
| | Определение результатов имитационного моделирования БА КА |
| | Моделирование физических процессов функционирования приборов и узлов БА КА для повышения технологичности структуры БА КА |
| | Подготовка отчетов по результатам имитационного моделирования БА КА |
| | Ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Создание таблиц и текстовых документов при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Разработка решений о корректировке имитационных моделей БА КА по результатам имитационного моделирования БА КА |
| Необходимые умения | Формулировать необходимые и достаточные условия моделирования функциональных узлов и изделий БА КА |
| | Корректировать имитационные модели БА КА |

| | |
|-----------------------|---|
| | Сопоставлять данные, полученные до и в процессе проведения имитационного моделирования функциональных узлов и изделий БА КА, с целью определения соответствия полученных моделей требованиям ТЗ |
| | Использовать таблицы и текстовые документы, созданные при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Выполнять ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Выполнять работы в САПР с целью создания моделей функциональных узлов и изделий БА КА |
| | Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД |
| Необходимые знания | Методология проведения анализа функциональных узлов и изделий БА КА |
| | Способы и источники получения данных в процессе проведения моделирования функциональных узлов и изделий БА КА |
| | Технические и эксплуатационные требования, предъявляемые к разрабатываемой БА КА |
| | Основы электроники в объеме выполняемой функции |
| | Основы проектирования и конструирования РЭА в объеме выполняемой функции |
| | Технологии изготовления электронных средств в объеме выполняемой функции |
| | Основы схемотехники функциональных узлов БА КА в объеме выполняемой функции |
| | Теория автоматического управления систем БА КА в объеме выполняемой функции |
| | Методы составления адекватных имитационных математических моделей ЭРИ в объеме выполняемой функции |
| | Теория решения изобретательских задач |
| | Технические условия на применяемые ЭРИ |
| | Нормативную техническую документацию, определяющую технические требования к БА, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА |
| | Состав и структура САПР, взаимодействие подсистем САПР, в которых решается функционально законченная последовательность задач САПР в области проверки соблюдения требований КД при производстве БА КА и создания моделей функциональных узлов и изделий БА КА |
| | Требования системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

3.3.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------------------------|---|---------------------------|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Техническое руководство разработкой и разработкой документации на БА КА | Код | С/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал <input checked="" type="checkbox"/> | Займствовано из оригинала | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|---|--|
| Трудовые действия | Контроль качества выпускаемой документации по разработке БА КА |
| | Проверка соответствия фактических технических характеристик принимаемой в эксплуатацию и эксплуатируемой техники требуемым значениям в процессе создания БА КА |
| | Техническое управление разработкой технической документации на БА КА |
| | Распределение работ по разработке БА КА |
| | Контроль сроков выполнения работ по разработке БА КА |
| | Разработка эскизных проектов БА КА с использованием математического моделирования и средств автоматизации проектирования |
| | Разработка технических проектов БА КА с использованием математического моделирования и средств автоматизации проектирования |
| | Разработка рабочей КД БА КА с использованием средств автоматизации проектирования |
| | Разработка технических условий для БА КА |
| | Разработка технического описания принципов действия и устройства БА КА |
| | Разработка эксплуатационной КД БА КА |
| | Ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Создание таблиц и текстовых документов при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | ТЭО принимаемых проектно-конструкторских решений по разработке БА КА |
| | Необходимые умения |
| Прогнозировать поведение БА КА в различных условиях | |
| Унифицировать проектируемую БА КА и ее элементы | |
| Использовать таблицы и текстовые документы, созданные при помощи компьютерных программ (приложений) | |
| Выполнять ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС | |
| Выполнять работы в САПР при техническом руководстве разработкой и разработке документации на БА КА | |
| Необходимые знания | Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД |
| | Технические и эксплуатационные требования, предъявляемые к разрабатываемой БА, и ее характеристики |
| | Технологический процесс разработки БА КА |
| | Методы прогнозирования поведения БА КА |
| | Передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования БА КА |
| | Основы электроники в объеме выполняемой функции |
| | Основы проектирования и конструирования РЭА в объеме выполняемой функции |
| | Технологии изготовления электронных средств в объеме выполняемой функции |
| | Основы схмотехники функциональных узлов БА КА в объеме выполняемой функции |
| | Теория автоматического управления систем БА КА в объеме выполняемой функции |
| Методы составления адекватных имитационных математических моделей ЭРИ в объеме выполняемой функции | |

| | |
|-----------------------|--|
| | Теория решения изобретательских задач |
| | Технические условия на применяемые ЭРИ |
| | Нормативную техническую документацию, определяющую технические требования к БА, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА |
| | Состав и структура САПР, взаимодействие подсистем САПР, в которых решается функционально законченная последовательность задач САПР в области проверки соблюдения требований КД при производстве БА КА и при техническом руководстве разработкой и разработке документации на БА КА |
| | Требования системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

3.3.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Техническое руководство проведением отработочных испытаний БА КА | Код | C/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Разработка планов испытания БА КА |
| | Разработка программ испытания БА КА |
| | Разработка методик испытания БА КА |
| | Техническое консультирование по КД работников организации при изготовлении элементов и узлов БА КА и БА КА |
| | Техническое управление работниками и подразделениями в процессе проведения отработочных испытаний БА КА |
| | Техническое управление работниками и подразделениями в процессе проведения наземной экспериментальной отработки БА КА |
| | Определение результатов испытаний БА КА |
| | Определение видов отказов и неисправностей БА КА |
| | Подготовка аналитических отчетов по результатам испытаний БА КА |
| | Ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Создание таблиц и текстовых документов при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Проведение мероприятий по устранению отказов и неисправностей БА КА |
| Необходимые умения | Организовывать процессы отработочных испытаний БА КА |
| | Теоретически прорабатывать алгоритм испытаний БА КА |
| | Управлять отклонениями в ходе испытаний БА КА |
| | Управлять рисками в ходе испытаний БА КА |
| | Обеспечивать соблюдение требований охраны труда |
| | Обеспечивать соблюдение положений и принципов системы менеджмента качества |
| | Обеспечивать соблюдение требований противопожарной защиты |
| | Обеспечивать соблюдение правил защиты оборудования и БА КА от влияния статического электричества |

| | |
|-----------------------|---|
| | Использовать таблицы и текстовые документы, созданные при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Выполнять ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Выполнять работы по техническому руководству проведением отработочных испытаний БА КА с использованием САПР |
| | Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД |
| Необходимые знания | Технические и эксплуатационные требования КД, предъявляемые к разрабатываемой БА |
| | Методы организации и проведения испытаний БА КА |
| | Виды, технология, методология и потенциально возможные результаты отработочных испытаний БА КА |
| | Передовой отечественный и зарубежный опыт проведения испытаний БА КА |
| | Техническая терминология подразделений, задействованных в разработке БА КА |
| | Основы психологии, управления людьми |
| | Основы организации технических исследований |
| | Технология материалов и изделий электронной техники в объеме выполняемой функции |
| | Основы логики |
| | Теория решения изобретательских задач |
| | Нормативную техническую документацию, определяющую технические требования к БА, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА |
| | Состав и структура САПР, взаимодействие подсистем САПР, в которых решается функционально законченная последовательность задач САПР в области проверки соблюдения требований КД при производстве БА КА и при выполнении функций по техническому руководству разработкой и разработке документации на БА КА |
| | Требования системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

3.4. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Организационно-технологическое управление работами по созданию БА КА | Код | D | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|

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

| | |
|--|-------------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Начальник сектора |
|--|-------------------|

| | |
|-------------------------------------|---|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – специалитет или магистратура |
|-------------------------------------|---|

| | |
|--|--|
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет в области управления работами по разработке бортовой аппаратуры КА |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | Рекомендовано дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации по профилю деятельности |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|------------|---|
| ОКЗ | 1223 | Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам |
| ЕКС | - | Начальник (руководитель) бригады (группы) |
| ОКПДТР | 24907 | Начальник сектора (функционального в прочих областях деятельности) |
| ОКСО | 1.01.04.02 | Прикладная математика и информатика |
| | 1.03.04.01 | Прикладные математика и физика |
| | 1.03.04.03 | Радиофизика |
| | 2.28.04.01 | Нанотехнологии и микросистемная техника |
| | 2.09.05.01 | Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения |
| | 2.11.05.01 | Радиоэлектронные системы и комплексы |
| | 2.11.05.02 | Специальные радиотехнические системы |
| | 2.24.05.05 | Интегрированные системы летательных аппаратов |
| | 2.24.05.06 | Системы управления летательными аппаратами |

3.4.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Обеспечение выполнения требований ТЗ на БА КА | Код | D/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | <input checked="" type="checkbox"/> | Заемствовано из оригинала | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Определение возможностей выполнимости требований ТЗ по разработке БА КА |
| | Проверка соответствия требований к БА КА требованиям нормативной технической документации |
| | Разработка предложений по изменению требований к БА КА с целью выбора решения поставленной задачи |
| | Определение возможности выполнения работ по разработке БА КА имеющимися средствами и в предлагаемые сроки |
| | Организация взаимодействия между различными подразделениями при согласовании ТЗ по разработке БА КА |

| | |
|-----------------------|--|
| | Контроль выполнения требований ТЗ при разработке БА КА |
| | Разработка вариантов решения проблем по разработке БА КА |
| | Выбор вариантов решения проблем по разработке БА КА |
| | Определение компромиссных решений проблем по разработке БА КА в условиях многокритериальности и неопределенности |
| | Ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Создание таблиц и текстовых документов при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Контроль процесса выпуска отчетов по результатам проведенного анализа ТЗ по разработке БА КА |
| Необходимые умения | <p>Формулировать замечания и предложения по ТЗ в соответствии с нормативной технической документацией</p> <p>Использовать методы многофакторного и многокритериального анализа при разработке технических решений в процессе создания БА КА</p> <p>Прогнозировать сроки выполнения работ по разработке БА КА</p> <p>Обеспечивать этапность работ по разработке БА КА</p> <p>Распределять средства выполнения работ согласно срокам и этапам создания БА КА</p> <p>Обеспечивать соблюдение требований охраны труда</p> <p>Обеспечивать соблюдение положений и принципов системы менеджмента качества</p> <p>Обеспечивать соблюдение требований противопожарной защиты</p> <p>Обеспечивать соблюдение правил защиты оборудования и БА КА от влияния статического электричества</p> <p>Использовать таблицы и текстовые документы, созданные при помощи компьютерных программ (приложений)</p> <p>Выполнять ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС</p> <p>Выполнять работы с целью обеспечения выполнения требований ТЗ по разработке БА КА с использованием САПР</p> |
| Необходимые знания | <p>Технология производства БА КА</p> <p>Потребность в производственных мощностях при создании БА КА</p> <p>Системы КА, в состав которых входит проектируемая БА КА</p> <p>Технические и эксплуатационные требования КД, предъявляемые к разрабатываемой БА КА</p> <p>Функции и зоны ответственности подразделений, участвующих в разработке БА КА</p> <p>Основы логики</p> <p>Теория решения изобретательских задач</p> <p>Нормативную техническую документацию, определяющую технические требования к БА, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА</p> <p>Состав и структура САПР, взаимодействие подсистем САПР, в которых решается функционально законченная последовательность задач САПР в области проверки соблюдения требований КД при производстве БА КА и при выполнении функций по обеспечению выполнения требований ТЗ по разработке БА КА</p> <p>Требования системы менеджмента качества</p> |
| Другие характеристики | - |

3.4.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организационное управление процессом разработки и экспериментальной отработки разрабатываемой БА КА | Код | D/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Займовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Формирование технической политики сектора по разработке БА КА |
| | Определение перечня задач и внешних подразделений для выполнения несвойственных данному структурному подразделению работ по разработке БА КА |
| | Определение необходимого испытательного оборудования, обеспечивающего экспериментальную отработку перспективной БА КА |
| | Обоснование необходимого объема экспериментальной отработки БА КА |
| | Распределение работ по разработке БА КА между работниками |
| | Помощь работникам в решении технических и экспериментальных задач по разработке БА КА |
| | Контроль результатов проектирования БА КА |
| | Анализ возникающих технических вопросов с целью определения возможностей их решения в процессе разработки БА КА |
| | Анализ результатов проектирования и экспериментальной отработки БА КА с целью принятия решения о подготовке отчета по результатам экспериментальной отработки БА КА |
| | Организация выпуска отчетов по результатам экспериментальной отработки БА КА |
| | Ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Создание таблиц и текстовых документов при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Организация повышения квалификации разработчиков БА КА |
| Необходимые умения | Изучать и внедрять в работу самостоятельного структурного подразделения прогрессивные отечественные и зарубежные достижения в разработке БА |
| | Распределять работу в самостоятельном структурном подразделении с учетом специализации и уровня квалификации работников |
| | Организовывать взаимодействие между работниками внутри самостоятельного структурного подразделения и другими подразделениями организации в процессе создания БА КА |
| | Аргументировать принимаемые решения в процессе создания БА КА |
| | Использовать таблицы и текстовые документы, созданные при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Выполнять ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Выполнять работы по управлению процессом разработки и экспериментальной отработки разрабатываемой БА КА с использованием САПР |
| Необходимые знания | Передовой отечественный и зарубежный опыт разработки БА КА |
| | Функции и зоны ответственности подразделений, участвующих в |

| | |
|-----------------------|---|
| | разработке БА КА |
| | Методы и принципы схемотехнического проектирования и конструирования БА КА |
| | Методика и технология процесса экспериментальной отработки БА КА |
| | Средства автоматизированного проектирования и разработки БА КА |
| | Основы логики |
| | Теория решения изобретательских задач |
| | Нормативную техническую документацию, определяющую технические требования к БА, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА |
| | Состав и структура САПР, взаимодействие подсистем САПР, в которых решается функционально законченная последовательность задач САПР в области проверки соблюдения требований КД при производстве БА КА и при выполнении функций по обеспечению управления процессом разработки и экспериментальной отработки разрабатываемой БА КА |
| | Требования системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

3.4.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Технологическое управление процессом создания БА КА | Код | D/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Формулирование целей проектирования БА КА |
| | Обеспечение выбора критериев проектирования и разработки БА КА |
| | Обеспечение выбора показателей проектирования и разработки БА КА |
| | Планирование работ по разработке БА КА |
| | Организация работ по разработке БА КА |
| | Составление производственного плана разработки БА КА |
| | Разработка организационно-технических мероприятий по модернизации технологической базы структурного подразделения по разработке БА КА |
| | Распределение ресурсов для ведения проектных и экспериментальных работ по разработке БА КА |
| | Планирование объемов исследовательских работ при разработке БА КА |
| | Планирование объемов экспериментальных работ при разработке БА КА |
| | Анализ результатов производственной деятельности работников в процессе разработки БА КА с целью подведения итогов, оценки производственной деятельности работников, планирования объема и видов работ |
| | Разработка технической документации в САПР с целью выполнения функций по технологическому управлению процессом создания БА КА |
| | Создание таблиц и текстовых документов, созданные при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Формирование предложений по совершенствованию организации труда |

| | |
|---|--|
| | при разработке БА КА |
| Необходимые умения | Снижать непроизводительные затраты рабочего времени в структурном подразделении в процессе разработки БА КА |
| | Организовывать проведение предупреждающих и корректирующих действий с целью сохранения показателей разработки БА КА |
| | Оперативно реагировать на изменения, возникающие при разработке БА КА |
| | Использовать таблицы и текстовые документы, созданные при помощи компьютерных программ (приложений) |
| | Выполнять ввод, поиск информации и обмен информацией в ИС, ИТС |
| | Выполнять работы по технологическому управлению процессом создания БА КА с использованием САПР |
| Необходимые знания | Основные требования организации труда при разработке БА КА |
| | Передовой отечественный и зарубежный опыт разработки уникальной БА КА |
| | Передовой отечественный и зарубежный опыт разработки типовой БА КА |
| | Методы проведения исследовательских работ при разработке БА КА |
| | Технология проведения исследовательских работ при разработке БА КА |
| | Основы экономики и организации производства в ракетно-космической отрасли |
| | Основы психологии, управления людьми |
| | Основы логики |
| | Теория решения изобретательских задач |
| | Нормативную техническую документацию, определяющую технические требования к БА, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА |
| | Состав и структура САПР, взаимодействие подсистем САПР, в которых решается функционально законченная последовательность задач САПР в области проверки соблюдения требований КД при производстве БА КА и при выполнении функций по обеспечению технологического управления процессом создания БА КА |
| Требования системы менеджмента качества | |
| Другие характеристики | - |

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

| | |
|---|------------------------------|
| Совет по профессиональным квалификациям в ракетной технике и космической деятельности, город Москва | |
| Заместитель председателя | Диркова Светлана Анатольевна |

4.2. Наименования организаций-разработчиков

| | |
|---|--|
| 1 | Акционерное общество «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева», город Железногорск, Красноярский край |
| 2 | ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва |

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

³ Закон Российской Федерации от 21 июля 1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне» (Российская газета, 1993, 21 сентября; Собрание законодательства Российской Федерации, 2021, № 24, ст. 4188).

⁴ Приказ Минтруда России, Минздрава России от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62278); 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).

⁵ Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» (зарегистрировано Минюстом России 12 февраля 2003 г., регистрационный № 4209) с изменениями, внесенными приказом Минтруда России, Минобрнауки России от 30 ноября 2016 г. № 697н/1490 (зарегистрирован Минюстом России 16 декабря 2016 г., регистрационный № 44767).

⁶ Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

⁷ Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

⁸ Общероссийский классификатор специальностей по образованию.