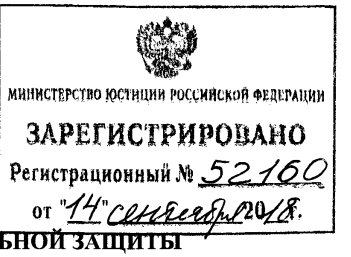
МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 52160
от "14" сентября 2018 г.



**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
(Минтруд России)

# ПРИКАЗ

27 августа 2018 г. № 555н

Москва

**Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и 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; 2016, № 21, ст. 3002; 2018, № 8, ст. 1210), приказываю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем».
2. Признать утратившими силу:

приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 244н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 мая 2014 г., регистрационный № 32483);

пункт 71 Изменений, вносимых в некоторые профессиональные стандарты, утвержденные приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

Министр М.А. Топилин

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «27» августа 2018 г. № 555н

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем

| 82 |
|---|
| Регистрационный номер |

Содержание

I. Общие сведения ..... 1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) ..... 3
III. Характеристика обобщенных трудовых функций ..... 5
3.1. Обобщенная трудовая функция «Разработка и внедрение технологических процессов для производства космических аппаратов и систем; осуществление технологического сопровождения производства космических аппаратов и систем» ..... 5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Разработка, освоение и внедрение новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ для моделирования технологических процессов производства космических аппаратов и систем» ..... 15
3.3. Обобщенная трудовая функция «Подготовка предложений и проведение работ по освоению и внедрению новых материалов и компьютерных программ; подготовка предложений в планы технологической подготовки производства вновь разрабатываемых космических аппаратов и систем» ..... 21
3.4. Обобщенная трудовая функция «Формирование концепции инновационно-технического развития производства космических аппаратов и систем; организация технологической подготовки и технологического сопровождения производства и повышение его эффективности; организация внедрения новых технологий и материалов» ..... 29
3.5. Обобщенная трудовая функция «Разработка и реализация концепции технологической подготовки и сопровождения производства космических аппаратов и систем; обеспечение инновационно-технического развития производства; организация производства новых космических аппаратов и систем; обеспечение взаимосвязи с организациями, входящими в кооперацию по производству космических аппаратов и систем» ..... 42
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта ..... 51

## I. Общие сведения

| Технологическая подготовка и сопровождение производства космических аппаратов (далее - КА) и систем | 25.010 |
|---|---|
| (наименование вида профессиональной деятельности) | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

| |
|---|
| Технологическая подготовка производства новых КА и систем, технологическое сопровождение действующего производства КА и систем, разработка программы применения новых технологических процессов и материалов для производства КА и систем, проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР) по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ, оценка технологичности изделия и согласование конструкторской документации |

Группа занятий:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1321 | Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| (код ОКЗ)[1] | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

| | |
|---|---|
| 30.30 | Производство летательных аппаратов, включая космические, и соответствующего оборудования |
| (код ОКВЭД)[2] | (наименование вида экономической деятельности) |

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

| Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
|---|---|---|---|---|---|
| код | наименование | уровень квалификации | наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| A | Разработка и внедрение технологических процессов для производства КА и систем, осуществление технологического сопровождения производства КА и систем | 6 | Разработка технологической документации для производства КА и систем | A/01.6 | 6 |
| | | | Технологическое сопровождение действующего производства КА и систем, проведение контроля технологической дисциплины | A/02.6 | 6 |
| | | | Разработка предложений по повышению эффективности технологических процессов производства КА и систем | A/03.6 | 6 |
| B | Разработка, освоение и внедрение новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ для моделирования технологических процессов производства КА и систем | 6 | Разработка предложений по составу, конструкции и внедрению новых средств технологического обеспечения производства КА и систем | B/01.6 | 6 |
| | | | Разработка предложений для формирования программ применения новых технологических процессов и материалов в производстве КА и систем | B/02.6 | 6 |
| | | | Разработка предложений по улучшению технологичности конструкций элементов КА и систем | B/03.6 | 6 |
| | | | Выполнение заданий в рамках НИОКР по освоению и внедрению новых технологических процессов и материалов при производстве КА и систем | B/04.6 | 6 |
| C | Подготовка предложений и проведение работ по освоению и внедрению новых материалов и компьютерных программ, подготовка предложений в планы технологической подготовки производства вновь разрабатываемых КА и систем | 6 | Оценка технологичности конструкции элементов КА и систем, согласование конструкторской документации | C/01.6 | 6 |
| | | | Разработка программы применения новых технологических процессов и материалов при производстве КА и систем | C/02.6 | 6 |
| | | | Проведение НИОКР по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ при производстве КА и систем | C/03.6 | 6 |
| | | | Разработка предложений по необходимым мероприятиям в части организации технологической подготовки | C/04.6 | 6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | производства новых КА и систем | | |
| D | Формирование концепции инновационно-технического развития производства КА и систем, организация технологической подготовки и технологического сопровождения производства и повышение его эффективности, организация внедрения новых технологий и материалов | 7 | Организация и реализация технологической подготовки производства КА и систем | D/01.7 | 7 |
| | | | Организация технологического сопровождения действующего производства КА и систем, повышение его эффективности | D/02.7 | 7 |
| | | | Организация мониторинга состояния технологий и ресурсов производства КА и систем | D/03.7 | 7 |
| | | | Разработка программы модернизации и развития действующего производства КА и систем | D/04.7 | 7 |
| | | | Совершенствование нормативно-технической документации при производстве КА и систем | D/05.7 | 7 |
| | | | Организация НИОКР, внедрение новых технологий и материалов при производстве КА и систем | D/06.7 | 7 |
| | | | Формирование организационно-штатной структуры подразделения в соответствии с производственными целями и задачами изготовления КА и систем | D/07.7 | 7 |
| E | Разработка и реализация концепции технологической подготовки и сопровождения производства КА и систем; обеспечение инновационно-технического развития производства, организация производства новых КА и систем; обеспечение взаимосвязи с организациями, входящими в кооперацию по производству КА и систем | 7 | Планирование, координация и контроль работ по технологическому обеспечению производства КА и систем | E/01.7 | 7 |
| | | | Формирование направлений НИОКР при производстве КА и систем, оценка рисков и управление ими | E/02.7 | 7 |
| | | | Разработка и обеспечение реализации концепции инновационно-технического развития производства КА и систем | E/03.7 | 7 |
| | | | Осуществление взаимосвязи с организациями по вопросам технологий, материаловедения и организации производства КА и систем, обеспечения мощностями производственной и испытательной баз | E/04.7 | 7 |
| | | | Формирование профессионально-квалификационной структуры персонала подразделения в соответствии с производственными целями и задачами при производстве КА и систем | E/05.7 | 7 |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция

| Наименование | Разработка и внедрение технологических процессов для производства КА и систем, осуществление технологического сопровождения производства КА и систем | Код | A | Уровень квалификации | 6 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-технолог<br>Инженер-технолог III категории |

| | |
|---|---|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат<br>или<br>Высшее образование (непрофильное) - бакалавриат и дополнительное профессиональное образование в области технологической подготовки производства изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ) |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну[3] |
| Другие характеристики | |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|---|---|---|
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС[4] | - | Инженер-технолог (технолог) |
| ОКПДТР[5] | 22854 | Инженер-технолог |
| ОКСО[6] | 2.15.03.01 | Машиностроение |
| | 2.15.03.02 | Технологические машины и оборудование |
| | 2.15.03.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| | 2.24.03.01 | Ракетные комплексы и космонавтика |

### 3.1.1. Трудовая функция

| Наименование | Разработка технологической документации для производства КА и систем | Код | A/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Анализ конструкторской документации на КА и системы |
| | Определение технологической базы заготовок для изготовления деталей и сборочных единиц (далее - ДСЕ) КА и систем |
| | Разработка карт технологических процессов на КА и системы |
| | Формирование исходных данных для разработки технологических маршрутов изготовления деталей, инструмента, технологической оснастки и оборудования, необходимых для изготовления КА и систем |
| | Формирование информационной базы для систем автоматизированного планирования и управления производством КА и систем |
| | Оформление технологических маршрутов производства ДСЕ КА и систем в соответствии с требованиями нормативно-техничнской документации |
| | Расчет технологических режимов изготовления деталей для производства КА и систем |
| | Составление комплекта технологической документации на КА и системы |
| Необходимые умения | Читать чертежи и пользоваться графическими компьютерными программами, в том числе для трехмерного моделирования |
| | Использовать нормативно-техническую документацию для систем автоматизированного планирования и управления производством КА и систем |
| | Определять последовательность технологических операций для производства ДСЕ КА и систем |
| | Определять оборудование, приспособления, инструменты, средства контроля для составления технологических процессов изготовления ДСЕ КА и систем |
| | Определять назначение и применять смазочно-охлаждающие жидкости, вспомогательные материалы, применяемые в технологическом процессе изготовления ДСЕ КА и систем |
| | Применять методики расчетов режимов обработки ДСЕ |
| | Рассчитывать припуски на обработку деталей |
| | Анализировать, разрабатывать и оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей с применением программных методов моделирования и проектирования |
| | Проводить технический анализ различных вариантов состава оборудования, необходимого для производства ДСЕ КА и систем, по производительности и выполняемым операциям |
| | Моделировать технологический процесс изготовления ДСЕ КА и систем с учетом применения необходимой технологической оснастки и инструмента и компьютерных программ |
| | Моделировать процесс измерения деталей и узлов с применением специализированного программного обеспечения |
| | Рассчитывать технологическую трудоемкость и материалоемкость с учетом особенностей технологических операций |
| | Актуализировать ведомости материалов, применяемых для изготовления |

| | |
|---|---|
| | ДСЕ КА и систем |
| | Актуализировать ведомости оборудования, инструмента и технологической оснастки, включая средства измерения и контроля, применяемых для изготовления ДСЕ КА и систем |
| | Анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки, необходимой для изготовления ДСЕ КА и систем |
| | Рассчитывать нормы расхода основных и вспомогательных материалов и инструментов, необходимых для изготовления ДСЕ КА и систем |
| | Разрабатывать инструкции по выполнению технологических операций изготовления ДСЕ КА и систем |
| | Анализировать риски потенциальных отказов, несоответствий и нарушений технологического процесса изготовления ДСЕ КА и систем |
| | Анализировать обоснованность и достаточность выбора оборудования, приспособлений, инструмента, средств индивидуальной защиты и средств контроля, необходимых для изготовления ДСЕ КА и систем |
| | Составлять технологические маршруты изготовления ДСЕ для производства КА и систем в соответствии с нормативно-технической документацией с применением специализированного программного обеспечения |
| | Анализировать предложения по применению специализированного программного обеспечения для создания и ведения баз данных по технологическим маршрутам изготовления деталей, трудоемкости, инструменту, технологической оснастке, оборудованию и материалам, необходимым для изготовления КА и систем |
| Необходимые знания | Нормативно-техническая документация в области технологии машиностроения |
| | Локальные нормативные акты организации в области разработки технологической документации и производства КА и систем |
| | Единая система технологической документации |
| | Требования охраны труда |
| | Требования пожарной и экологической безопасности |
| | Технология машиностроения |
| | Основы материаловедения |
| | Виды и характеристики технологического оборудования и оснастки, применяемых для изготовления КА и систем |
| | Средства и методы измерения, применяемые в различных технологических процессах производства КА и систем |
| | Функциональные и технологические свойства материалов и технология изготовления деталей и узлов КА и систем |
| | Методы исследования материалов и контроля качества продукции |
| | Специализированное программное обеспечение, необходимое для проектирования КА и систем |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| | Технологии изготовления деталей и сборок с применением различных типов сварки |
| | Методы неразрушающего контроля деталей и заготовок |
| | Физические и механические характеристики конструкционных материалов |
| | Основы взаимозаменяемости деталей и узлов |

| | |
|---|---|
| | Основы конструкции КА и систем |
| | Основы сопротивления материалов |
| | Основы теоретической механики |
| | Основы автоматизированного проектирования |
| | Единая система допусков и посадок |
| | Конструкции деталей и узлов КА и систем |
| | Последовательность технологических операций при изготовлении деталей различного типа |
| | Типовые технологии изготовления и испытаний деталей и узлов КА и систем |
| | Типы, технологические возможности инструментов и средств контроля, необходимых для изготовления КА и систем |
| | Оборудование для производства КА и систем, требования безопасности, предъявляемые к нему |
| | Статистические методы контроля качества продукции и статистического регулирования |
| | Методы проведения анализа причин и последствий отказов КА и систем |
| | Методы расчета режимов обработки и размерных цепей для различных технологических операций при изготовлении КА и систем |
| | Требования к применяемым вспомогательным материалам, необходимым для обеспечения технологических операций при изготовлении КА и систем |
| | Назначение и технологические возможности, виды и типы оснастки для производства КА и систем |
| | Схемы и методы проектирования технологических процессов при изготовлении КА и систем |
| | Функциональные и технологические свойства материалов, применяемых в ракетно-космической промышленности (далее - РКП) |
| | Методы оценки производительности оборудования |
| | Программное обеспечение автоматизированного проектирования и моделирования технологических процессов, включая трехмерное моделирование |
| | Структура организации, закрепление видов работ за подразделениями, наличие специального оборудования в производственных подразделениях |
| Другие характеристики | - |

### 3.1.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Наименование | Технологическое сопровождение действующего производства КА и систем, проведение контроля технологической дисциплины | Код | A/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Разработка перечней особо ответственных и специальных процессов изготовления КА и систем, графика проверок технологических процессов |
| | Организация контроля технологической дисциплины, технологической документации в процессе изготовления КА и систем |
| | Организация оценки результатов проверки оборудования, необходимого для изготовления КА и систем, на технологическую точность |
| | Аттестация технологического и испытательного оборудования и технологических процессов изготовления КА и систем в составе рабочей группы |
| | Контроль технологической дисциплины производства КА и систем, подготовка заключения по его итогам |
| | Контроль проведения корректирующих мероприятий при обнаружении нарушений и несоответствий в действующем производстве КА и систем |
| | Подготовка отчетных документов по итогам проведенных корректирующих мероприятий по устранению обнаруженных нарушений и несоответствий при производстве КА и систем |
| Необходимые умения | Контролировать соблюдение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности |
| | Анализировать обоснованность и достаточность выбора оборудования, приспособлений, инструмента, средств индивидуальной защиты и средств контроля, необходимых для изготовления КА и систем |
| | Контролировать правильность и обоснованность назначения вспомогательных материалов, режимов и припусков на обработку деталей КА и систем |
| | Анализировать и согласовывать документацию для передачи технологического процесса в производство |
| | Использовать специализированное программное обеспечение для трехмерного моделирования |
| | Оценивать необходимость изменения рабочих планировок на размещение оборудования, используемого в производстве КА и систем |
| | Контролировать достоверность ведомости применяемых материалов, наличие и актуальность нормативно-технической документации |
| | Определять необходимость доработки технологической оснастки и аттестации средств измерения по результатам опробования технологического процесса и выпуска опытной партии деталей для изготовления КА и систем |
| | Анализировать и контролировать обоснованность назначения норм расхода основных и вспомогательных материалов, инструментов, трудоемкости изготовления КА и систем |
| | Анализировать документацию о соответствии технологического процесса заложенным статистическим показателям |
| | Уточнять технологические режимы обработки по результатам отладки технологического процесса производства КА и систем |
| | Анализировать предложения по изменению конструкторской документации на изготовление КА и систем |
| | Использовать специализированное программное обеспечение для корректировки технологических процессов, измерения и контроля деталей и узлов КА и систем |
| | Оценивать необходимость корректировки количества оборудования при изменении производственной программы изготовления КА и систем |

| | |
|---|---|
| | Анализировать стабильность технологических процессов производства деталей и узлов КА и систем |
| | Анализировать технические задания на проектирование оснастки при корректировке технологических процессов производства деталей и узлов КА и систем |
| | Анализировать результаты периодического контроля соблюдения технологической дисциплины |
| | Применять статистические методы контроля технологической дисциплины производства деталей и узлов КА и систем |
| | Выявлять и анализировать отклонения в действующих технологических процессах производства деталей и узлов КА и систем |
| | Анализировать и контролировать выполнение корректирующих мероприятий по устранению несоответствий продукции и технологических процессов изготовления деталей и узлов КА и систем |
| | Анализировать и контролировать выполнение мероприятий по улучшению условий труда |
| | Проводить технический анализ состава оборудования по производительности и выполняемой операции при изготовлении деталей и узлов КА и систем |
| | Анализировать и контролировать выполнение мероприятий по устранению несоответствий, выявленных при контроле особо ответственных и специальных процессов изготовления КА и систем |
| | Проводить анализ материалов статистического контроля процессов и уровня дефектности в процессе производства деталей и узлов КА и систем |
| | Анализировать причины отклонений параметров изделий КА и систем от требований конструкторской и технологической документации |
| | Анализировать трудоемкость и непроизводственные потери времени в процессе производства КА и систем |
| | Анализировать причины и последствия отказов КА и систем в гарантийный период |
| | Контролировать технологические процессы производства КА и систем на соответствие нормам охраны труда и экологии |
| | Оформлять отчетную документацию о соответствии фактических норм расхода инструмента и оснастки на изготовление КА и системы нормативным показателям |
| | Анализировать и выдавать заключения о технологичности материалов по результатам изготовления опытно-промышленной партии деталей и узлов КА и систем |
| | Анализировать статистическое регулирование процессов производства КА и систем |
| | Анализировать соответствие фактических норм расхода основных и вспомогательных материалов, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем, нормативным показателям |
| | Анализировать эффективность использования инструмента и оснастки в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Организовывать и контролировать выполнение корректирующих мероприятий по результатам проверки оборудования, используемого в производстве деталей и узлов КА и систем, на технологическую точность |
| | Актуализировать технологическую документацию по расчету мощностей |

| | |
|---|---|
| | и нормированию материалов и трудоемкости производства КА и систем |
| | Подготавливать отчетную документацию о соответствии производственных мощностей, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем, требованиям, заданным производственной программой |
| Необходимые знания | Нормативно-техническая документация в области технологии машиностроения |
| | Стандарты системы менеджмента качества организации |
| | Локальные нормативные акты организации по разработке и оформлению технологических процессов |
| | Нормативно-техническая документация и процедуры по разработке технических требований к материалам, инструментам, технологической оснастке |
| | Единая система допусков и посадок |
| | Требования охраны труда |
| | Требования промышленной и экологической безопасности |
| | Основы материаловедения |
| | Основы автоматизации и роботизации технологических процессов |
| | Технология машиностроения |
| | Теория конструкционных материалов |
| | Основы производственных систем |
| | Принципы проектного подхода к организации работы |
| | Типы, технологические возможности действующего и перспективного оборудования, используемого в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Инженерные методики статистического управления процессами; анализа измерительных процессов; перспективного планирования качества продукции |
| | Особенности специальных технологических процессов производства деталей и узлов КА и систем и порядок их аттестации |
| | Оборудование для производства КА и систем, требования безопасности, предъявляемые к нему |
| | Принципы технологического базирования и обработки деталей и узлов КА и систем |
| | Технологические режимы процессов изготовления деталей и узлов КА и систем |
| | Функциональные и технологические свойства материалов |
| | Статистические методы контроля качества продукции и регулирования процессов изготовления деталей и узлов КА и систем |
| | Методы проведения анализа причин и последствий отказов продукции РКП |
| | Методы расчета режимов обработки и размерных цепей для различных технологических операций изготовления деталей и узлов КА и систем |
| | Требования к применяемым вспомогательным материалам, необходимым для обеспечения технологических операций изготовления деталей и узлов КА и систем |
| | Программное обеспечение автоматизированного проектирования и моделирования технологических процессов, включая трехмерное моделирование |
| | Назначение и технологические возможности, виды и типы оснастки для производства КА и систем |

| | |
|---|---|
| | Схемы и методы проектирования технологических процессов |
| | Методы и методики расчета трудоемкости с использованием специализированного программного обеспечения |
| | Методы оценки производительности оборудования |
| | Правила и методики разработки норм расхода материалов и инструментов |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| Другие характеристики | - |

### 3.1.3. Трудовая функция

| Наименование | Разработка предложений по повышению эффективности технологических процессов производства КА и систем | Код | A/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Разработка программ применения новых технологических процессов и материалов, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем, на основании проведенных научно-исследовательских работ |
| | Формирование объемов технологической подготовки производства КА и систем |
| | Подготовка предложений по изменению технологических процессов на КА и системы |
| Необходимые умения | Анализировать эффективность использования производственных мощностей, необходимых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологических процессов производства КА и систем |
| | Анализировать предложения и разрабатывать мероприятия по снижению трудоемкости и норм расхода основных и вспомогательных материалов, инструмента и оснастки при производстве КА и систем в соответствии с установленными планами |
| | Разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства КА и систем и снижению издержек производства |
| | Разрабатывать мероприятия по внедрению новых материалов, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Организовывать и проводить производственные испытания новых материалов и продукции альтернативных поставщиков, новых инструментов и технологической оснастки, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Организовывать разработку технологической документации на новые материалы, продукцию альтернативных поставщиков, новые инструменты и технологическую оснастку, необходимые в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Анализировать результаты производственных испытаний на |

| | |
|---|---|
| | возможность технологического использования новых материалов и продукции альтернативных поставщиков, инструментов и технологической оснастки, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Анализировать необходимость модернизации существующих технологий и оборудования с целью увеличения эффективности производства КА и систем |
| | Выбирать оптимальные предложения для модернизации существующих технологий и оборудования, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Разрабатывать мероприятия по оптимизации существующих технологий и оборудования, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Анализировать проекты смет затрат на модернизацию технологий и оборудования, используемого в производстве деталей и узлов КА и систем, подготавливать предложения по их утверждению |
| | Анализировать достижения показателей эффективности модернизации производства КА и систем |
| | Разрабатывать мероприятия по улучшению условий труда |
| | Подготавливать отчетную документацию о соответствии производственных мощностей, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем, заданной производственной программе |
| | Анализировать эффективность использования инструмента и оснастки при производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Анализировать отчет о соответствии нормативным показателям фактического расхода инструмента и оснастки при производстве КА и систем |
| | Анализировать трудоемкость и непроизводственные потери времени при производстве элементов КА и систем |
| | Разрабатывать проекты программ производственных испытаний, исследований и оценки технологических свойств новых материалов и продукции альтернативных поставщиков, новых инструментов и технологической оснастки при производстве элементов КА и систем |
| | Определять новые технологии и материалы, перспективные для внедрения в производство КА и систем |
| Необходимые знания | Отраслевая нормативная документация в области организации планирования и выполнения НИОКР, а также порядка создания и производства ракетных и космических комплексов |
| | Локальные нормативные акты организации в области разработки технологической документации и производства КА и систем |
| | Стандарты системы менеджмента качества организации |
| | Нормативная документация по расчету производственных мощностей |
| | Нормативно-техническая документация и процедуры по разработке технических требований к материалам, инструментам, технологической оснастке, используемым в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Нормативно-техническая документация по разработке и оформлению технологических процессов |
| | Требования охраны труда |
| | Требования промышленной и экологической безопасности |
| | Единая система допусков и посадок |
| | Основы материаловедения |

| | |
|---|---|
| | Основы автоматизации и роботизации технологических процессов |
| | Технология машиностроения |
| | Теория конструкционных материалов |
| | Основы производственных систем |
| | Принципы проектного подхода к организации работы |
| | Методы испытаний материалов |
| | Особенности специальных технологических процессов изготовления КА и систем: порошковая металлургия, сборка, сварка трением, лазерная сварка, резка, упрочнение, неразрушающий контроль, нанесение покрытий |
| | Основы технологических процессов и производств: сварочного, литейного, механообрабатывающего |
| | Инженерные методики: статистическое управление процессами: анализ измерительных процессов, перспективное планирование качества продукции |
| | Типы, технологические возможности инструментов и средств их контроля при производстве КА и систем |
| | Оборудование для производства КА и систем, требования безопасности, предъявляемые к нему |
| | Принципы технологического базирования и обработки деталей, узлов КА и систем |
| | Статистические методы контроля качества продукции и регулирования процессов производства КА и систем |
| | Методы проведения анализа причин и последствий отказов продукции РКП |
| | Методы расчета режимов обработки и размерных цепей для различных технологических операций, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Требования к применяемым вспомогательным материалам, необходимым для обеспечения технологических операций производства КА и систем |
| | Программное обеспечение для автоматизированного проектирования и моделирования технологических процессов, включая трехмерное моделирование |
| | Виды, типы технологической оснастки и их назначение для производства КА и систем |
| | Схемы и методы проектирования технологических процессов |
| | Методы и методики расчета трудоемкости с применением компьютерных программ |
| | Функциональные и технологические свойства материалов, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Методы оценки производительности оборудования, используемого при изготовлении деталей и узлов КА и систем |
| | Правила и методики разработки норм расхода материалов и инструментов, необходимых в производстве КА и систем |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| Другие характеристики | - |

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

| Наименование | Разработка, освоение и внедрение новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ для моделирования технологических процессов производства КА и систем | Код | B | Уровень квалификации | 6 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-технолог II категории<br>Инженер-технолог I категории |

| | |
|---|---|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат<br>или<br>Высшее образование (непрофильное) - бакалавриат и дополнительное профессиональное образование в области технологической подготовки производства изделий РКТ |
| Требования к опыту практической работы | Для инженера-технолога II категории - не менее одного года в должности инженера-технолога или инженера-технолога III категории по разработке технологических процессов (далее - ТП) в области технологической подготовки производства изготовления изделий РКТ<br>Для инженера технолога I категории – не менее трех лет в должности инженера-технолога II категории по разработке ТП в области технологической подготовки производства изготовления изделий РКТ |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|---|---|---|
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС | - | Инженер–технолог (технолог) |
| ОКПДТР | 22854 | Инженер-технолог |
| ОКСО | 2.15.03.01 | Машиностроение |
| | 2.15.03.02 | Технологические машины и оборудование |
| | 2.15.03.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| | 2.24.03.01 | Ракетные комплексы и космонавтика |

### 3.2.1. Трудовая функция

| Наименование | Разработка предложений по составу, конструкции и внедрению новых средств технологического обеспечения производства КА и систем | Код | B/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Разработка предложений по созданию новых средств технологического оснащения производства КА и систем |
| | Разработка предложений по освоению и внедрению новых средств технологического оснащения производства КА и систем |
| Необходимые умения | Читать чертежи и пользоваться графическими компьютерными программами, в том числе для трехмерного моделирования |
| | Анализировать и разрабатывать предложения по применению новых технологий, материалов и технологического оборудования, необходимого в производстве КА и систем |
| | Проводить сравнительный анализ существующих и перспективных средств и методов обработки материалов и контроля качества продукции РКП |
| | Применять специализированное программное обеспечение для моделирования технологических процессов РКП |
| Необходимые знания | Российские и международные требования и нормативные правовые акты в области безопасности и экологии |
| | Российский и зарубежный опыт в области изготовления КА и систем |
| | Стандарты системы менеджмента качества организации |
| | Физические и механические характеристики конструкционных материалов, применяемых в РКП |
| | Основы материаловедения |
| | Основы взаимозаменяемости деталей и узлов КА и систем |
| | Конструкции узлов и деталей КА и систем |
| | Функциональные и технологические свойства материалов и технология изготовления деталей и узлов КА и систем |
| | Типы, технологические возможности действующего и нового оборудования, инструмента, средств измерений для производства КА и систем |
| | Методы и способы сбора и обработки информации |
| | Технологии изготовления изделий, технологические свойства и особенности обработки новых материалов, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Технологические процессы изготовления и испытаний ДСЕ КА и систем |
| | Критерии оценки эффективности средств и методов обработки материалов и контроля качества продукции РКП |
| | Методы экспертной оценки уровня соответствия перспективных технологических процессов и новых материалов, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |

| | |
|---|---|
| | Программное обеспечение для моделирования технологических процессов производства изделий РКП |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| Другие характеристики | - |

### 3.2.2. Трудовая функция

| Наименование | Разработка предложений для формирования программ применения новых технологических процессов и материалов в производстве КА и систем | Код | B/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Проведение сравнительного анализа существующих и перспективных технологий и материалов, необходимых для производства новых изделий КА и систем и (или) обеспечения новых требований к ним |
| | Разработка предложений по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов, необходимых для производства КА и систем |
| | Разработка технологической документации с применением передовых отечественных и зарубежных технологий и материалов для изготовления КА и систем |
| Необходимые умения | Читать чертежи и пользоваться графическими компьютерными программами, в том числе для трехмерного моделирования |
| | Анализировать и использовать информацию о новых технологиях и материалах, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Составлять обзоры по перспективным технологиям и материалам, используемым в производстве КА и систем с использованием мультимедийных средств |
| | Разрабатывать предложения по внедрению новых технологий и материалов, используемых в производстве КА и систем, принятых для освоения |
| | Проводить сравнительный анализ существующих и перспективных технологий и материалов, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| Необходимые знания | Стандарты системы менеджмента качества организации |
| | Физические и механические характеристики новых конструкционных материалов |
| | Основы материаловедения |
| | Основы взаимозаменяемости деталей и узлов КА и систем |
| | Основы конструкции КА и систем |
| | Основы сопротивления материалов |
| | Основы термодинамики |
| | Основы теоретической механики |
| | Основы автоматизированного проектирования технологической |

| | |
|---|---|
| | документации |
| | Конструкции узлов и деталей КА и систем |
| | Функциональные свойства новых материалов и новых технологий изготовления деталей и узлов КА и систем |
| | Типовые технологические процессы сборки и регулировки узлов и агрегатов КА и систем |
| | Композиционные материалы, применяемые в РКП |
| | Технологические свойства и особенности обработки новых материалов, необходимых в производстве КА и систем |
| | Справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям и покупным изделиям в РКП |
| | Типы, технологические возможности нового оборудования, инструмента, средств измерений, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Технологические процессы изготовления и испытаний ДСЕ КА и систем |
| | Методы сбора и обработки информации |
| | Российский и зарубежный опыт в области создания и производства новых КА и систем |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| | Информационные технологии и специализированные компьютерные программы в РКП |
| Другие характеристики | - |

### 3.2.3. Трудовая функция

| Наименование | Разработка предложений по улучшению технологичности конструкций элементов КА и систем | Код | B/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Анализ технологичности конструкции элементов ДСЕ КА и систем |
| | Проведение экспертизы технологичности применяемых при производстве элементов КА и систем материалов, предусмотренных конструкторской документацией |
| | Подготовка предложений по унификации конструкций и материалов, а также по изменению конструкции ДСЕ с целью повышения технологичности обработки, сборки, регулировки и испытаний КА и систем |
| Необходимые умения | Читать чертежи и пользоваться графическими компьютерными программами, в том числе для трехмерного моделирования |
| | Анализировать технологичность конструкций КА и систем и разрабатывать предложения по ее улучшению |
| | Подготавливать предложения по разделению КА и систем на составные части, обеспечивающие удобство обслуживания сборки и регулировки |

| | |
|---|---|
| | Определять и назначать технологические и измерительные базы заготовок деталей КА и систем для последующей обработки и проведения контроля |
| | Формировать предложения по изменению конструкторской документации с целью повышения технологичности обработки, сборки, регулировки и испытаний ДСЕ КА и систем |
| | Моделировать технологический процесс производства элементов КА и систем с учетом применения технологической оснастки, инструмента и компьютерных программ |
| | Моделировать процесс измерения деталей и узлов КА и систем с применением программных средств |
| Необходимые знания | Отраслевые стандарты в области технологии машиностроения |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |
| | Единая система допусков и посадок |
| | Технология машиностроения |
| | Основы материаловедения |
| | Теория конструкционных материалов |
| | Принципы технологического базирования и правила единства баз |
| | Особенности технологий обработки неметаллических материалов |
| | Функциональные и технологические свойства материалов и технология изготовления деталей, узлов и систем КА |
| | Технологические процессы изготовления и испытаний ДСЕ КА и систем |
| | Типовые технологические процессы сборки и регулировки узлов, агрегатов и систем КА |
| | Технологические процессы производства КА и систем |
| | Типы, технологические возможности действующего и нового оборудования и оснастки, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Типы, технологические возможности средств измерения и средств контроля, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Последовательность технологических операций при изготовлении деталей различного типа, используемых в производстве КА и систем |
| | Правила, процедуры оформления и согласования конструкторской документации |
| | Программное обеспечение для трехмерного моделирования технологических процессов и моделирования испытаний деталей и узлов КА и систем |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| Другие характеристики | - |

### 3.2.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Наименование | Выполнение заданий в рамках НИОКР по освоению и внедрению новых технологических процессов и материалов при производстве КА и систем | Код | B/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Подготовка заключений по результатам анализа документов и материалов при производстве КА и систем по предмету исследования |
| | Проведение исследований по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ для моделирования технологических процессов производства элементов КА и систем |
| | Подготовка рекомендаций по применению компьютерных программ для проектирования и моделирования новых технологических процессов, исследований и испытаний материалов, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Подготовка отчетной документации и рекомендаций по результатам НИОКР по освоению и внедрению новых технологических процессов и материалов при производстве КА и систем |
| Необходимые умения | Учитывать изменения требований к потребительским свойствам продукции при разработке предложений по изменению технологических процессов производства КА и систем |
| | Использовать результаты анализа применения новых технологий и материалов при подготовке предложений по изменению технологических процессов производства КА и систем |
| | Анализировать применение перспективных технологий и материалов, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Разрабатывать предложения в планы технического развития производства и внедрения новых материалов и технологий с учетом результатов НИОКР по освоению и внедрению новых технологических процессов и материалов при производстве КА и систем |
| | Подготавливать презентации |
| Необходимые знания | Нормативно-техническая документация в области РКП |
| | Стандарты в области технологии машиностроения |
| | Стандарты системы менеджмента качества организации |
| | Физические и механические характеристики конструкционных материалов |
| | Основы материаловедения |
| | Основы взаимозаменяемости деталей и узлов КА и систем |
| | Основы конструкции КА и систем |
| | Основы сопротивления материалов |
| | Основы термодинамики |
| | Основы теоретической механики |
| | Основы автоматизированного проектирования технологической документации |
| | Конструкции узлов, деталей и систем КА |
| | Функциональные и технологические свойства новых материалов и технология изготовления деталей и узлов в РКП |
| | Технологические процессы изготовления и испытаний ДСЕ КА и систем |
| | Композиционные материалы, применяемые в РКП |
| | Технологические свойства и особенности обработки новых материалов, |

| | |
|---|---|
| | используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Типы, технологические возможности действующего и нового оборудования, инструмента, средств измерений, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Экспертные методы оценки уровня соответствия действующих технологических процессов и применяемых материалов требованиям безопасности, экологии и потребительским свойствам |
| | Российский и зарубежный опыт в области технологии машиностроения |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| | Технологии изготовления деталей и сборок с применением различных типов сварки при изготовлении КА и систем |
| | Методы неразрушающего контроля |
| Другие характеристики | - |

### 3.3. Обобщенная трудовая функция

| Наименование | Подготовка предложений и проведение работ по освоению и внедрению новых материалов и компьютерных программ; подготовка предложений в планы технологической подготовки производства вновь разрабатываемых КА и систем | Код | C | Уровень квалификации | 6 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Возможные наименования должностей, профессий | Ведущий инженер-технолог<br>Начальник группы<br>Начальник технологического бюро |

| | |
|---|---|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат<br>или<br>Высшее образование (непрофильное) - бакалавриат и дополнительное профессиональное образование в области технологической подготовки производства изделий РКТ |
| Требования к опыту практической работы | Для ведущего инженера-технолога и начальника группы - не менее пяти лет в должности инженера-технолога I категории или других инженерно-технических должностях по разработке ТП в области технологической подготовки производства изготовления изделий РКТ<br>Для начальника технологического бюро - не менее пяти лет на инженерно-технических должностях в области технологической подготовки производства изготовления изделий РКТ или не менее одного года в должности ведущего инженера-технолога в области технологической подготовки сборочного производства изготовления изделий РКТ |

| | |
|---|---|
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|---|---|---|
| ОКЗ | 1321 | Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности |
| ЕКС | - | Инженер-технолог (технолог) |
| | - | Начальник группы (бюро), лаборатории в составе конструкторского, технологического, исследовательского расчетного, экспериментального и других основных отделов |
| ОКПДТР | 22854 | Инженер-технолог |
| | 24436 | Начальник бюро (в промышленности) |
| | 24482 | Начальник группы (в промышленности) |
| ОКСО | 2.15.03.01 | Машиностроение |
| | 2.15.03.02 | Технологические машины и оборудование |
| | 2.15.03.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| | 2.22.03.01 | Материаловедение и технологии материалов |
| | 2.22.03.02 | Металлургия |
| | 2.24.03.01 | Ракетные комплексы и космонавтика |

### 3.3.1. Трудовая функция

| Наименование | Оценка технологичности конструкции элементов КА и систем, согласование конструкторской документации | Код | C/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Анализ конструкторской документации на КА и системы с целью определения технологичности конструкций ДСЕ |
| | Формирование объемов технологической подготовки производства КА и систем |
| Необходимые умения | Проводить экспертную оценку возможности изготовления ДСЕ КА и систем, включая применение средств измерения и контроля |
| | Проводить экспертную оценку технологичности применяемых материалов, предусмотренных конструкторской документацией на ДСЕ КА и систем |
| | Анализировать заключения о технологичности конструкций ДСЕ КА и систем |
| | Разрабатывать предложения по изменению конструкторской |

| | |
|---|---|
| | документации на вновь разрабатываемые КА и системы |
| | Формировать предложения в техническое задание на разработку новых или модернизированных КА и систем |
| | Контролировать результаты моделирования технологического процесса производства КА и систем |
| | Контролировать результаты моделирования процесса измерения деталей и узлов КА и систем |
| | Применять специализированное программное обеспечение, в том числе для трехмерного моделирования деталей и узлов КА и систем |
| | Контролировать правильность и обоснованность назначения вспомогательных материалов, используемых при производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Контролировать правильность и обоснованность назначения режимов обработки и припусков на обработку деталей КА и систем |
| | Анализировать правильность расчетов технологической трудоемкости и материалоемкости с учетом особенностей технологических операций производства КА и систем |
| | Анализировать конструкторскую документацию на инструменты, технологическую оснастку, нестандартизированное и модернизируемое оборудование, используемое в производстве КА и систем |
| | Производить простейшие прочностные расчеты деталей и сборок КА и систем |
| | Анализировать наполнение ведомости применяемых материалов и наличие согласованной нормативно-технической документации на материалы, применяемые при производстве КА и систем |
| | Анализировать необходимость изменения технических требований к материалам, применяемым при производстве элементов КА и систем |
| | Определять необходимость доработки технологической оснастки, применяемой при производстве элементов КА и систем, ее аттестации |
| | Применять методы проектирования логистических потоков при разработке маршрутов изготовления деталей и узлов КА и систем |
| | Анализировать и контролировать обоснованность назначения норм расхода основных и вспомогательных материалов, инструментов, трудоемкости при производстве деталей и узлов КА и систем |
| Необходимые знания | Стандарты системы менеджмента качества организации |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |
| | Единая система допусков, посадок, квалитетов, класса чистоты и точности параметров изготавливаемого изделия |
| | Технология машиностроения |
| | Основы материаловедения |
| | Основы производства металлических материалов, в том числе технологий производства металлопроката |
| | Функциональные и технологические свойства материалов, применяемых при производстве элементов КА и систем |
| | Теория конструкционных материалов |
| | Технологические свойства и особенности обработки новых материалов, применяемых при производстве элементов КА и систем |
| | Технология изготовления деталей и узлов КА и систем |
| | Технологические процессы производства и испытания элементов КА и систем |

| | |
|---|---|
| | Типы, технологические возможности действующего и нового оборудования, используемого в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Типовые технологические процессы сборки и регулировки узлов и агрегатов КА и систем |
| | Особенности специальных технологических процессов изготовления и испытаний ДСЕ КА и систем |
| | Особенности различных технологий обработки металлических и композиционных материалов, применяемых в РКП |
| | Типы, технологические возможности средств измерения |
| | Типы, технологические возможности инструментов и средств их контроля |
| | Последовательность технологических операций при изготовлении деталей и узлов КА и систем различного типа |
| | Принципы технологического базирования и обработки деталей и узлов КА и систем |
| | Технологии изготовления новых КА и систем |
| | Принципы проектного подхода к организации работ по изготовлению новых КА и систем |
| | Информационные технологии и программное обеспечение, включая трехмерное моделирование |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| Другие характеристики | - |

### 3.3.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Наименование | Разработка программы применения новых технологических процессов и материалов при производстве КА и систем | Код | С/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Выявление потребностей применения новых технологий изготовления КА и систем и использования новых материалов при их производстве |
| | Проведение научно-исследовательских работ по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ, используемых в производстве КА и систем, в составе рабочей группы |
| | Формирование объемов технологической подготовки производства КА и систем |
| Необходимые умения | Анализировать изменения требований международных норм в области безопасности и экологии при производстве КА и систем |
| | Анализировать изменения требований к потребительским свойствам КА и систем |
| | Оценивать и предлагать для внедрения компьютерные программы для проектирования и моделирования технологических процессов |

| | |
|---|---|
| | производства КА и систем |
| | Оценивать и предлагать для внедрения технологии, обеспечивающие выполнение требований, вводимых и прогнозируемых изменений технологических процессов производства КА и систем |
| | Анализировать информацию о новых технологиях и материалах, применяемых в РКП |
| | Разрабатывать программы внедрения новых технологий, материалов и компьютерных программ, используемых в производстве КА и систем |
| | Проводить сравнительный анализ существующих и перспективных технологий и материалов, необходимых для производства новых КА и систем и обеспечения новых требований к ним |
| | Анализировать отчеты о результатах реализации планов и программ научно-исследовательских работ и принимать решения о внедрении и освоении новых технологий и материалов при производстве КА и систем |
| | Выбирать оптимальные и эффективные технологии и материалы, компьютерные программы, используемые при производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Разрабатывать планы технического развития производства КА и систем и внедрения новых материалов и технологий на основании результатов научно-исследовательских работ |
| | Подготавливать презентации по разработанным предложениям с использованием мультимедийных средств |
| Необходимые знания | Требования охраны труда |
| | Требования пожарной и экологической безопасности |
| | Технологии изготовления новых продуктов (КА и систем) |
| | Функциональные и технологические свойства материалов, применяемых при производстве элементов КА и систем |
| | Технологические свойства и особенности обработки новых материалов, используемых в производстве элементов КА и систем |
| | Типы технологические возможности действующего и нового оборудования, инструмента, средств измерений, используемых в производстве КА и систем |
| | Композиционные материалы, применяемые в РКП |
| | Наноматериалы, применяемые в РКП |
| | Технические аспекты развития новых технологий и свойств материалов, применяемых при производстве элементов КА и систем |
| | Особенности специальных технологических процессов изготовления и контроля КА и систем |
| | Технология изготовления деталей и узлов КА и систем |
| | Методы и способы сбора и обработки информации |
| | Методы экспертной оценки уровня соответствия действующих технологических процессов и материалов, применяемых при производстве КА и систем, требованиям безопасности, экологии и потребительским свойствам |
| | Тенденции развития технологий и материалов, применяемых при производстве элементов КА и систем |
| | Методика подготовки презентационных материалов с использованием мультимедийных средств |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| Другие характеристики | - |

### 3.3.3. Трудовая функция

| Наименование | Проведение НИОКР по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ при производстве КА и систем | Код | С/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Разработка планов и программ НИОКР по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ при производстве КА и систем |
| | Организация НИОКР по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ при производстве КА и систем в составе рабочей группы |
| | Подготовка отчетной документации и рекомендаций по результатам НИОКР по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ в производстве КА и систем |
| Необходимые умения | Контролировать соблюдение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности |
| | Анализировать развитие мировых технологий в области производства КА и систем с учетом обеспечения требований вводимых и прогнозируемых изменений технологических процессов |
| | Разрабатывать новые технологии и материалы, перспективные для внедрения в производство КА и систем |
| | Анализировать компетенции персонала, необходимые для проведения НИОКР по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ в производстве КА и систем |
| | Анализировать наличие ресурсов, необходимых для проведения исследовательских работ по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ при производстве КА и систем |
| | Разрабатывать программы освоения и внедрения новых средств и методов проведения исследований материалов и контроля качества элементов КА и систем |
| | Подготавливать презентации с использованием мультимедийных средств |
| Необходимые знания | Отраслевая нормативная документация в области организации планирования и выполнения НИОКР в РКП |
| | Система разработки и постановки КА и систем на производство |
| | Российские военные стандарты в области организации планирования и выполнения НИОКР в РКП |
| | Стандарты системы менеджмента качества организации |
| | Отраслевые стандарты оформления отчетной документации по выполнению научно-исследовательской работы в РКП |
| | Требования охраны труда |
| | Требования пожарной и экологической безопасности |

| | |
|---|---|
| | Основы материаловедения |
| | Особенности специальных технологических процессов изготовления КА и систем: порошковая металлургия, сварка трением, лазерная сварка, резка, упрочнение, сборка, неразрушающий контроль |
| | Функциональные и технологические свойства материалов и технологии изготовления деталей и узлов КА и систем |
| | Технологии изготовления новых деталей и узлов КА и систем, технологические свойства и особенности обработки новых материалов |
| | Методы планирования научно-исследовательской работы |
| | Методы выбора показателей для исследования и разработки программ исследований |
| | Методы и способы сбора и обработки информации |
| | Тенденции развития технологий и материалов в РКП |
| | Критерии оценки эффективности средств и методов исследования материалов и контроля продукции в РКП |
| | Экспертные оценки уровня соответствия перспективных технологических процессов и новых материалов, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем, прогнозируемым требованиям безопасности, экологии и потребительским свойствам |
| | Типы, технологические возможности действующего и нового оборудования, инструмента, средств измерений, используемых в производстве КА и систем |
| | Методы и средства исследования материалов и технологий, используемых в производстве КА и систем |
| | Специализированное программное обеспечение для моделирования технологических процессов |
| | Методика подготовки презентационных материалов с использованием мультимедийных средств |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| | Наноматериалы, применяемые в РКП |
| Другие характеристики | - |

### 3.3.4. Трудовая функция

| Наименование | Разработка предложений по необходимым мероприятиям в части организации технологической подготовки производства новых КА и систем | Код | C/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Планирование и организация технологической подготовки производства новых КА и систем |
| | Разработка технологической документации и технологического проекта по производству новых элементов КА и систем |
| | Формирование объемов технологической подготовки производства |

| | |
|---|---|
| | новых КА и систем |
| Необходимые умения | Разрабатывать предложения по изменению конструкторской документации на новые КА и системы |
| | Разрабатывать предложения по унификации конструкций и материалов деталей и узлов новых КА и систем |
| | Проводить экспертную оценку потребности в производственных площадях, составе и стоимости оборудования, оснастки и измерительных средств, используемых при производстве новых КА и систем |
| | Подготавливать исходные данные для расчета смет затрат на подготовку производства новых КА и систем |
| | Разрабатывать предложения по выбору оборудования, технологической оснастки и инструментов измерений для производства новых КА и систем |
| | Разрабатывать предложения по выбору методов и средств измерения, используемых в производстве деталей и узлов новых КА и систем |
| | Анализировать и рассчитывать потребность в объемах приобретения, модернизации и ремонте оборудования, необходимого в производстве новых КА и систем |
| | Анализировать необходимость модернизации существующих технологий производства КА и систем |
| | Определять номенклатуру и количество технологической оснастки для производства КА и систем |
| | Определять объемы строительно-монтажных работ для размещения оборудования при производстве КА и систем |
| | Контролировать соблюдение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности |
| | Разрабатывать графики технологической подготовки производства новых КА и систем |
| | Использовать специализированное программное обеспечение |
| Необходимые знания | Отраслевая нормативная документация в области организации планирования и выполнения НИОКР, порядка создания и производства ракетных и космических комплексов |
| | Требования охраны труда |
| | Требования пожарной и экологической безопасности |
| | Технология машиностроения |
| | Технологические процессы, применяемые при производстве КА и систем: порошковая металлургия, сварка трением, лазерная сварка, резка, упрочнение |
| | Типы, технологические возможности инструментов и средств их контроля в производстве КА и систем |
| | Типовые планировочные решения размещения оборудования при производстве КА и систем |
| | Типы, технологические возможности средств измерения в производстве КА и систем |
| | Методы экспертной оценки эффективности технологических процессов производства КА и систем |
| | Правила, процедуры оформления и согласования нормативно-технической документации |
| | Методы оценки количества необходимого оборудования и технологической оснастки |

| | |
|---|---|
| | Программное обеспечение автоматизированного проектирования и моделирования технологических процессов, включая трехмерное моделирование |
| | Технологии и специализированное программное обеспечение для разработки планировок размещения оборудования и методы проектирования логистических потоков |
| | Методы и средства обеспечения требований безопасности, экологии и потребительских свойств |
| | Требования оборудования к потребляемым энергоносителям |
| | Методы экспертной оценки наличия вредных факторов производства |
| | Методы экспертной оценки технологических затрат |
| | Информационные технологии и специализированные компьютерные программы |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| | Структура организации, закрепление видов работ за подразделениями организации, наличие специального оборудования в производственных подразделениях |
| Другие характеристики | - |

### 3.4. Обобщенная трудовая функция

| Наименование | Код | Уровень квалификации |
|---|---|---|
| Формирование концепции инновационно-технического развития производства КА и систем; организация технологической подготовки и технологического сопровождения производства и повышение его эффективности; организация внедрения новых технологий и материалов | D | 7 |

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

| | |
|---|---|
| Возможные наименования должностей, профессий | Начальник отдела<br>Заместитель начальника отдела<br>Заместитель главного технолога по направлению |

| | |
|---|---|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура или специалитет<br>или<br>Высшее образование (непрофильное) - магистратура или специалитет и дополнительное профессиональное образование в области технологической подготовки производства изделий РКТ |
| Требования к опыту практической работы | Не менее восьми лет в должности ведущего инженера-технолога или других инженерно-технических должностях в области технологической подготовки производства изготовления изделий РКТ |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну |

| | |
|---|---|
| Другие характеристики | |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|---|---|---|
| ОКЗ | 1321 | Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности |
| ЕКС | - | Главный технолог |
| | - | Руководитель (начальник) обособленного (структурного) подразделения организации |
| ОКПДТР | 21009 | Главный технолог (в промышленности) |
| | 24680 | Начальник отдела (в промышленности) |
| ОКСО | 2.15.00.00 | Машиностроение |
| | 2.22.00.00 | Технологии материалов |
| | 2.24.00.00 | Авиационная и ракетно-космическая техника |

### 3.4.1. Трудовая функция

| Наименование | Организация и реализация технологической подготовки производства КА и систем | Код | D/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Организация технологической подготовки производства КА и систем |
| | Разработка планирующей и директивной документации в части технологической подготовки производства КА и систем |
| | Решение нестандартных задач при организации технологической подготовки производства КА и систем |
| | Распределение ресурсов для решения поставленных задач по производству КА и систем |
| Необходимые умения | Организовывать, контролировать и анализировать выполнение мероприятий плана технологической подготовки производства КА и систем |
| | Анализировать показатели эффективности технологической подготовки производства КА и систем и их соответствие проектным значениям |
| | Разрабатывать директивную технологическую документацию с применением передовых и прогрессивных технологических процессов производства КА и систем |
| | Оценивать полноту и достаточность заказных ведомостей на нестандартное и подъемно-транспортное оборудование на основании утвержденных технических заданий на производства КА и систем |
| | Оценивать полноту и достаточность заказов и заявок на изготовление технологической оснастки и нестандартного оборудования, |

| | |
|---|---|
| | необходимого для производства КА и систем |
| | Оценивать полноту и достаточность заданий на строительно-монтажные работы, связанные с монтажом оборудования, необходимого для производства КА и систем |
| | Оценивать полноту и достаточность проектов технических заданий на приобретение и модернизацию технологического оборудования, средств измерения и технологического оснащения при производстве КА и систем |
| | Проводить оценку потенциальных поставщиков оборудования, инструмента, технологической оснастки, средств измерений и контроля, компьютерных программ, необходимых для производства КА и систем |
| | Проводить технический анализ коммерческих предложений на поставку и модернизацию оборудования, инструмента и технологической оснастки, средств измерений и контроля, компьютерных программ для производства КА и систем |
| | Контролировать технологическое сопровождение монтажа, приемки и отладки оборудования технологического процесса с изготовлением наладочной партии деталей и узлов КА и систем |
| | Анализировать нормативно-техническую документацию на наличие согласованных технических условий на применяемые при производстве КА и систем материалы и существование их потенциальных поставщиков |
| | Контролировать разработку и унификацию конструкторско-технологических решений по стыковочным узлам КА и систем, отработку соответствующих технологических процессов и средств технологического оснащения с решением технологических вопросов взаимозаменяемости |
| | Контролировать разработку технических требований к материалам, применяемым при производстве КА и систем, согласовывать измененную нормативно-техническую документацию с поставщиком |
| Необходимые знания | Отраслевая нормативная документация в области организации технологической подготовки производства КА и систем |
| | Система разработки и постановки продукции на производство |
| | Стандарты менеджмента качества |
| | Технология машиностроения |
| | Инженерные методики статистического управления процессами, анализа измерительных процессов, перспективного планирования качества продукции; анализа видов, последствий и критичности отказов |
| | Спецификации оборудования и требования, предъявляемые к видам работ, на которые выдаются технические задания |
| | Требования к техническому оснащению, необходимые и достаточные для реализации проектов по производству КА и систем |
| | Методы экспертной оценки технико-коммерческих предложений |
| | Методы экспертной оценки эффективности технологических процессов и функционально-стоимостный анализ |
| | Методы и средства обеспечения требований безопасности, экологии и потребительским свойствам |
| | Требования оборудования к потребляемым энергоносителям |
| | Основные правила проведения строительно-монтажных работ |
| | Правила, процедуры оформления и согласования заявок на приобретение и модернизацию оборудования, приобретение и изготовление инструмента и оснастки |

| | |
|---|---|
| | Методы контроля работы оборудования на соответствие техническому заданию |
| | Методы контроля соответствия технологической оснастки требованиям технического задания |
| | Методы оценки производительности оборудования |
| | Критерии технической оценки параметров оборудования для обеспечения требований конструкторской и технологической документации |
| | Принципы проектного подхода к организации работы |
| | Информация о производителях оборудования, инструмента, технологической оснастки |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| Другие характеристики | - |

### 3.4.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Наименование | Организация технологического сопровождения действующего производства КА и систем, повышение его эффективности | Код | D/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Подготовка предложений по стратегии организации по развитию технологической подготовки производства КА и систем |
| | Подготовка проектов планов и программ модернизации производства и внедрения новых материалов и технологий, используемых в производстве КА и систем, на основании результатов научно-исследовательских работ |
| | Организация и контроль мониторинга соблюдения технологической дисциплины при производстве КА и систем |
| | Организация и контроль аттестации технологических процессов производства КА и систем |
| | Организация и контроль разработки и реализации мероприятий, направленных на совершенствование технологических процессов производства КА и систем и их соответствие нормам охраны труда и экологии |
| Необходимые умения | Решать нестандартные задачи по организации технологического сопровождения производства КА и систем, а также по повышению его эффективности |
| | Анализировать и контролировать соответствие уровня технологических процессов производства КА и систем требованиям конструкторской документации |
| | Анализировать и контролировать соответствие технологической точности оборудования, используемого при производстве КА и систем, нормативным требованиям |

| | |
|---|---|
| | Контролировать применение статистических методов при производстве КА и систем и проверке технологической точности оборудования |
| | Анализировать причины появления дефектов вследствие нарушения технологий производства КА и систем и организовывать их устранение |
| | Контролировать разработку и реализацию мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства КА и систем, снижению трудоемкости и материалоемкости |
| | Организовывать проведение исследований причин появления дефектов в ходе производства элементов КА и систем в рамках системы менеджмента качества |
| | Контролировать соответствие показателей эффективности производства КА и систем проектным значениям |
| | Анализировать и оценивать экономическую эффективность применения новых материалов, продукции альтернативных поставщиков, новых инструментов и технологической оснастки в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Оценивать эффективность модернизации оборудования и технологий для производства КА и систем |
| | Анализировать эффективность использования производственных мощностей при производстве КА и систем |
| | Организовывать технологические процессы производства КА и систем и контролировать их на соответствие нормам охраны труда и экологии |
| Необходимые знания | Отраслевая нормативная документация в области организации технологического сопровождения производства КА и систем |
| | Система разработки и постановки продукции на производство |
| | Политика организации в области качества |
| | Стандарты системы менеджмента качества |
| | Нормативно-техническая документация по расчету производственных мощностей производства КА и систем |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Требования охраны труда |
| | Требования промышленной и экологической безопасности |
| | Особенности производства металлических материалов, в том числе технологий производства металлопроката |
| | Инженерные методики статистического управления процессами; анализа измерительных процессов; перспективного планирования качества продукции; анализа видов, последствий и критичности отказов |
| | Методы экспертной оценки эффективности технологических процессов |
| | Оборудование для производства КА и систем, требования безопасности, предъявляемые к нему |
| | Статистические методы контроля качества продукции и регулирования процессов |
| | Методы проведения анализа причин и последствий отказов продукции |
| | Методы и методики расчета трудоемкости с применением компьютерных программ |
| | Принципы производственных систем |
| | Технологии изготовления новых КА и систем, технологические свойства и особенности обработки новых материалов в РКП |
| | Критерии технической оценки оборудования для обеспечения требований конструкторской и нормативно-технической документации |
| | Методы оценки эффективности внедряемых в производство технологий, |

| | |
|---|---|
| | функционально-стоимостный анализ |
| | Методы исследования материалов и контроля качества продукции, характеристик материалов, показателей качества |
| | Критерии технической оценки оборудования для обеспечения требований конструкторской и технологической документации |
| | Количественные и качественные показатели вредных факторов, возникающих в процессе производства |
| | Методы контроля оборудования и технологической оснастки на соответствие техническому заданию |
| | Методы оценки производительности оборудования |
| | Принципы проектного подхода к организации работы |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| Другие характеристики | - |

### 3.4.3. Трудовая функция

| Наименование | Организация мониторинга состояния технологий и ресурсов производства КА и систем | Код | D/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Обеспечение реализации концепции инновационного технического развития производства КА и систем |
| | Формирование направления НИОКР по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ при производстве КА и систем |
| | Организация и контроль подготовки производства новых КА и систем |
| | Организация и контроль состояния технологий и ресурсов производства КА и систем |
| Необходимые умения | Реализовывать проектный подход к организации работы по мониторингу состояния технологий и ресурсов производства КА и систем |
| | Оценивать соответствие уровня технологических процессов производства КА и систем требованиям конструкторской документации |
| | Оценивать результаты мониторинга соблюдения технологической дисциплины при производстве элементов КА и систем |
| | Оценивать эффективность выполнения корректирующих мероприятий по соблюдению технологической дисциплины |
| | Оценивать результаты мониторинга соответствия технологической точности оборудования, используемого при производстве КА и систем нормативным требованиям |
| | Оценивать эффективность выполнения корректирующих мероприятий по достижению технологической точности оборудования, используемого при производстве КА и систем |
| | Контролировать и оценивать эффективность проведения мониторинга специальных процессов производства КА и систем |

| | |
|---|---|
| | Оценивать эффективность применения статистических методов при производстве продукции КА и систем и проверке технологической точности оборудования |
| | Контролировать проведение аттестации технологических процессов |
| | Оценивать эффективность реализации мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства КА и систем, снижению трудоемкости и материалоемкости |
| | Оценивать соответствие показателей эффективности производства КА и систем проектным значениям |
| | Оценивать эффективность выполнения планов и программ модернизации производства и внедрения новых материалов и технологий при производстве КА и систем |
| | Оценивать эффективность использования производственных мощностей |
| | Оценивать эффективность реализации мероприятий, направленных на совершенствование технологических процессов производства КА и систем, улучшение условий труда и соблюдение экологических требований |
| Необходимые знания | Отраслевые нормативная документация в области организации планирования и выполнения НИОКР, порядка создания и производства ракетных и космических комплексов |
| | Система разработки и постановки продукции на производство |
| | Российские военные стандарты в области организации планирования и выполнения НИОКР |
| | Нормативная документация по расчету производственных мощностей |
| | Единая система конструкторской и технологической документации |
| | Требования охраны труда |
| | Требования промышленной и экологической безопасности |
| | Инженерные методики статистического управления процессами, анализа измерительных процессов, перспективного планирования качества продукции; анализа видов, последствий и критичности отказов |
| | Принципы проектного подхода к организации работы |
| | Статистические методы контроля качества продукции и регулирования процессов |
| | Методы экспертной оценки эффективности технологических процессов |
| | Методы проведения анализа причин и последствий отказов КА и систем |
| | Методы и методики расчета трудоемкости с использованием специальных компьютерных программ |
| | Технологии изготовления новых КА и систем, технологические свойства и особенности обработки новых материалов, применяемых при производстве элементов КА и систем |
| | Критерии технической оценки оборудования для обеспечения требований конструкторской и технологической документации |
| | Методы оценки эффективности внедряемых в производстве технологий, функционально-стоимостный анализ |
| | Методы исследования материалов и контроля качества продукции, характеристик материалов, показателей качества |
| | Методы контроля оборудования и технологической оснастки на соответствие техническому заданию |
| | Методы оценки производительности оборудования |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |

| | |
|---|---|
| Другие характеристики | - |

### 3.4.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Наименование | Разработка программы модернизации и развития действующего производства КА и систем | Код | D/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Анализ необходимости модернизации существующих технологий с целью повышения эффективности производства |
| | Разработка программ модернизации и развития действующего производства КА и систем |
| | Обеспечение реализации концепции инновационного технического развития производства КА и систем |
| Необходимые умения | Выбирать оптимальные решения для модернизации существующих технологий производства КА и систем |
| | Реализовывать проектный подход к организации работы по производству КА и систем |
| | Организовывать разработку планов и программ оптимизации существующих технологий производства КА и систем |
| | Организовывать разработку планов и программ научно-исследовательских работ по модернизации действующих и внедрению перспективных технологических процессов производства КА и систем |
| | Анализировать процесс развития мировых технологий с учетом обеспечения требований, вводимых и прогнозируемых изменений технологических процессов производства КА и систем |
| | Проводить анализ компетенций персонала, необходимых для модернизации производства КА и систем |
| | Анализировать отчеты о результатах реализации планов и программ научно-исследовательских работ и принимать решения о внедрении и освоении новых технологий и материалов, используемых в производстве КА и систем |
| | Организовывать разработку планов модернизации производства КА и систем и внедрения новых технологий на основании результатов научно-исследовательских работ |
| | Контролировать достижение показателей эффективности модернизации оборудования и технологий, используемых при производстве КА и систем |
| | Организовывать разработку программ проведения научно-исследовательских работ по модернизации существующих технологических процессов производства КА и систем |
| | Анализировать технические задания на модернизацию технологического оборудования, средств измерения и технологического оснащения производства КА и систем |
| | Оценивать уровень затрат на модернизацию производства КА и систем |

| | |
|---|---|
| | Оценивать потребность в объемах модернизации и ремонта оборудования, необходимого для производства КА и систем |
| | Анализировать исходные данные для экономического обоснования модернизации технологий и оборудования, необходимого для производства КА и систем |
| | Оценивать достаточность материальных ресурсов и квалификации персонала для выполнения программ модернизации производства КА и систем |
| | Определять необходимость привлечения научных, проектных и технических организаций для выполнения программ модернизации оборудования и технологий производства КА и систем |
| Необходимые знания | Требования промышленной и экологической безопасности |
| | Политика организации в области качества |
| | Стандарты системы менеджмента качества |
| | Технология машиностроения |
| | Тенденции развития технологий и материалов в РКП |
| | Особенности специальных технологических процессов изготовления КА и систем: порошковой металлургии, сборки, сварки трением, лазерной сварки, резки, упрочнения, неразрушающего контроля |
| | Основы производственных систем |
| | Технологии изготовления продукции, технологические особенности обработки новых материалов |
| | Технологические процессы производства КА и систем |
| | Типы, технологические возможности действующего и нового оборудования, применяемого при производстве элементов КА и систем |
| | Методы экспертной оценки эффективности технологических процессов для производства КА и систем |
| | Методы планирования научно-исследовательской работы и разработки программ исследований |
| | Методы организации производства аналогичных элементов КА и систем, в том числе с использованием компьютерных программ трехмерного моделирования проектов производства |
| | Методы экспертной оценки технологических затрат |
| | Методы экспертной оценки влияния изменений внешних факторов на действующие технологии производства КА и систем |
| | Методы оценки уровня соответствия действующих технологических процессов производства КА и систем, применяемых материалов требованиям безопасности, экологии и потребительских свойств |
| | Методы оценки эффективности внедряемых в производстве КА и систем технологий, функционально-стоимостный анализ |
| | Оборудование для производства КА и систем, требования безопасности, предъявляемые к нему |
| | Технические аспекты развития новых технологий и свойств материалов, используемых в производстве деталей и узлов КА и систем |
| | Принципы проектного подхода к организации работы |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| Другие характеристики | - |

### 3.4.5. Трудовая функция

| Наименование | Совершенствование нормативно-технической документации при производстве КА и систем | Код | D/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Анализ соответствия нормативно-технической документации научно-техническому уровню и разработка предложений по совершенствованию нормативно-технической документации в области РКП |
| | Организация работ по актуализации и переработке нормативно-технической и технологической документации в соответствии с изменяющимися требованиями в области РКП |
| Необходимые умения | Планировать, организовывать и контролировать разработку и корректировку нормативно-технической и технологической документации в соответствии с совершенствованием требований системы менеджмента качества и изменениями законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности и экологии |
| | Осуществлять проектный подход к организации работы по совершенствованию нормативно-технической документации при производстве КА и систем |
| Необходимые знания | Требования промышленной и экологической безопасности |
| | Государственные и отраслевые стандарты в области метрологии |
| | Государственные и отраслевые стандарты в области технологии ракетостроения |
| | Стандарты системы менеджмента качества |
| | Нормативно-техническая документация организации по разработке и оформлению технологических процессов производства КА и систем |
| | Правила и стандарты проектирования |
| | Требования охраны труда, пожарной безопасности |
| | Основы стандартизации |
| | Отраслевые стандарты оформления и согласования нормативно-технической документации |
| | Инженерные методики по направлениям: статистическое управление процессами, анализ измерительных процессов, перспективное планирование качества продукции, анализ видов, последствий и критичности отказов |
| | Методы экспертной оценки влияния изменений внешних факторов на действующие технологии ракетостроения |
| | Статистические методы контроля качества продукции и регулирования процессов производства КА и систем |
| | Методики анализа причин и последствий отказов продукции при производстве КА и систем |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |

| | |
|---|---|
| Другие характеристики | - |

### 3.4.6. Трудовая функция

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Наименование | Организация НИОКР, внедрение новых технологий и материалов при производстве КА и систем | Код | D/06.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Формирование проекта концепции инновационно-технического развития производства КА и систем |
| | Контроль НИОКР и подготовка к опытному использованию новых технологий и материалов при производстве КА и систем |
| Необходимые умения | Анализировать развитие мировых технологий с учетом обеспечения требований вводимых и прогнозируемых изменений технологических процессов производства КА и систем |
| | Реализовывать планы и программы НИОКР по исследованию перспективных технологических процессов и материалов, используемых при производстве КА и систем |
| | Разрабатывать задания на проведение научно-исследовательских работ по модернизации существующих технологических процессов производства КА и систем |
| | Анализировать отчеты о результатах реализации планов и программ НИОКР и принимать решения о внедрении и освоении новых технологий и материалов в производстве КА и систем |
| | Выбирать оптимальные и эффективные средства и методы проведения исследований материалов и контроля качества КА и систем с учетом обеспечения новых требований и изменений внешних факторов |
| | Выбирать новые технологии и материалы, перспективные для внедрения в производство КА и систем |
| | Проводить сравнительный анализ существующих и перспективных технологий и материалов, необходимых для производства новых КА и систем и обеспечения новых требований |
| | Проводить оценку специализированного программного обеспечения для исследований и испытаний материалов, используемых при производстве элементов КА и систем |
| | Разрабатывать программы внедрения новых материалов и технологий в производство КА и систем на основании результатов научно-исследовательских работ |
| | Проводить сравнительный анализ средств и методов исследования материалов и контроля качества элементов КА и систем |
| | Разрабатывать программы освоения и внедрения новых средств и методов исследования материалов и контроля качества элементов КА и систем с учетом требований к подготовке производства и персонала |
| | Оформлять заявки на приобретение технологического и измерительного оборудования |

| | |
|---|---|
| | Разрабатывать и согласовывать технические задания на приобретение и модернизацию исследовательского оборудования для внедрения новых технологий и материалов при производстве КА и систем |
| | Оценивать наличие ресурсов для решения производственных задач создания РКТ |
| | Оценивать затраты на выполнение научно-исследовательских и поисковых работ по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ при производстве КА и систем |
| | Проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ результатов НИОКР по внедрению новых технологий и материалов при производстве КА и систем |
| | Согласовывать сметы затрат на выполнение НИОКР по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ при производстве КА и систем |
| | Организовывать подготовку презентации по разработанным концепциям с использованием мультимедийных средств |
| Необходимые знания | Отраслевые нормативная документация в области организации НИОКР в области ракетостроения |
| | Система разработки и постановки продукции РКП на производство |
| | Российские военные стандарты в области организации планирования и выполнения НИОКР |
| | Стандарты менеджмента качества |
| | Требования охраны труда |
| | Требования промышленной и экологической безопасности |
| | Технология машиностроения |
| | Неметаллические материалы, применяемые в РКП |
| | Основы технологических процессов и производств: сварочного, литейного, механообрабатывающего |
| | Особенности специальных технологических процессов изготовления КА и систем: порошковой металлургии, сборки, сварки трением, лазерной сварки, резки, упрочнения, неразрушающего контроля |
| | Технологии изготовления новых КА и систем, технологические свойства и особенности обработки новых материалов в РКП |
| | Методы экспертной оценки эффективности проведения исследований в РКП |
| | Методы экспертной оценки влияния изменений внешних факторов на действующие технологии в ракетостроении |
| | Технические аспекты развития новых технологий и свойств материалов и их исследований в РКП |
| | Методы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа |
| | Тенденции развития технологий и материалов РКП |
| | Методы планирования научно-исследовательской работы, методы выбора необходимых показателей для исследования и разработки программ исследований и оформления результата |
| | Способы управления реализацией планов и программ научно-исследовательской работы по исследованию перспективных технологических процессов и материалов в РКП |
| | Методы исследования материалов и контроля качества продукции, характеристик материалов, показателей качества в области производства |

| | |
|---|---|
| | КА и систем |
| | Основы бюджетного планирования |
| | Процессный и системный подход к планированию развития производства в РКП |
| | Методика подготовки презентационных материалов с использованием мультимедийных средств |
| Другие характеристики | - |

### 3.4.7. Трудовая функция

| Наименование | Формирование организационно-штатной структуры подразделения в соответствии с производственными целями и задачами изготовления КА и систем | Код | D/07.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Определение требуемой численности работников, необходимой для производства КА и систем |
| | Определение требований к квалификациям работников в соответствии с производственными целями и задачами в области создания КА и систем |
| | Распределение производственных задач между работниками в соответствии с их квалификацией при производстве КА и систем |
| | Согласование должностных инструкций инженерно-технических работников по производству КА и систем |
| Необходимые умения | Проводить анализ компетенции и квалификации персонала, необходимых для выполнения производственных задач по производству КА и систем и инновационного развития; определять потребности в подготовке и (или) переподготовке персонала в зависимости от внедрения новых технологий |
| | Определять требования к уровню технических знаний и компетенций персонала, необходимых и достаточных для реализации программы производства КА и систем и инновационного развития |
| | Организовывать межфункциональное взаимодействие со смежными подразделениями |
| Необходимые знания | Требования промышленной и экологической безопасности |
| | Требования охраны труда |
| | Политика организации в области качества |
| | Стандарты системы менеджмента качества организации |
| | Методы технологии организации производств в РКП |
| | Методы реализации проектных подходов для разработки концепции технического развития производства РКТ |
| | Тенденции развития технологий и материалов в РКП |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| Другие характеристики | - |

### 3.5. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Наименование | Разработка и реализация концепции технологической подготовки и сопровождения производства КА и систем; обеспечение инновационно-технического развития производства; организация производства новых КА и систем; обеспечение взаимосвязи с организациями, входящими в кооперацию по производству КА и систем | Код | E | Уровень квалификации | 7 |

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

| | |
|---|---|
| Возможные наименования должностей, профессий | Главный технолог |

| | |
|---|---|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура или специалитет<br>или<br>Высшее образование (непрофильное) – магистратура или специалитет и дополнительное профессиональное образование в области технологической подготовки производства изделий РКТ |
| Требования к опыту практической работы | Не менее десяти лет в области производства РКТ по инженерно-техническим специальностям или не менее пяти лет на руководящих инженерно-технических должностях в РКП |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|---|---|---|
| ОКЗ | 1321 | Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности |
| ЕКС | - | Главный технолог |
| ОКПДТР | 21009 | Главный технолог (в промышленности) |
| ОКСО | 2.15.00.00 | Машиностроение |
| | 2.22.00.00 | Технологии материалов |
| | 2.24.00.00 | Авиационная и ракетно-космическая техника |

### 3.5.1. Трудовая функция

| Наименование | Планирование, координация и контроль работ по технологическому обеспечению производства КА и систем | Код | E/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Обеспечение реализации концепции инновационного технического развития производства КА и систем |
| | Формирование направления научно-исследовательских работ при производстве КА и систем |
| | Организация и контроль технологической подготовки производства новых КА и систем |
| | Организация мониторинга состояния технологий и ресурсов действующего производства КА и систем |
| | Решение сложных и нестандартных задач области производства КА и систем |
| | Реализация стратегии развития организации в части технологического обеспечения изготовления КА и систем |
| Необходимые умения | Реализовывать проектный подход к организации работы по изготовлению КА и систем |
| | Организовывать разработку, согласовывать и утверждать графики подготовки производства КА и систем, контролировать их выполнение |
| | Анализировать и подтверждать сметы затрат, связанных с созданием элементов КА и систем, подготавливать предложения по их утверждению |
| | Анализировать и подтверждать потребность в объемах приобретения, модернизации и ремонта оборудования, номенклатуру и количество технологической оснастки, объемы строительно-монтажных работ при организации процесса производства элементов КА и систем |
| | Анализировать выбор оборудования с оптимальными техническими параметрами с учетом обеспечения требований конструкторской документации при производстве КА и систем |
| | Анализировать перечень оборудования, используемого при производстве КА и систем, в соответствии с выполняемыми операциями и уровнем производительности |
| | Анализировать технологические компоновки и планировки цехов и участков производства КА и систем с использованием программных средств |
| | Анализировать предпроектные технологические предложения по организации производства новых и модернизированных элементов КА и систем с указанием потребности в производственных площадях, составе оборудования, технологического оснащения и финансовых затрат |
| | Анализировать технологическую часть технико-экономического обоснования производства новых и модернизированных элементов КА и систем |

| | |
|---|---|
| | Оценивать необходимость привлечения проектных организаций для организации производства элементов КА и систем |
| Необходимые знания | Отраслевые нормативная документация в области организации планирования и выполнения НИОКР, порядка создания и производства ракетных и космических комплексов |
| | Система разработки и постановки продукции на производство в РКП |
| | Российские военные стандарты в области организации планирования и выполнения НИОКР |
| | Требования промышленной и экологической безопасности |
| | Требования к пакету документов, предъявляемому к защите инвестиций |
| | Основы проектирования цехов при организации производства ракетных и космических комплексов |
| | Технология машиностроения |
| | Основы планирования |
| | Методы оценки технологических затрат |
| | Методы оценки наличия вредных факторов на участках производства РКП |
| | Порядок разработки и состав проектно-сметной документации |
| | Требования к техническому оснащению, необходимые и достаточные для реализации проектов по техническому обеспечению производства изделий РКТ |
| | Методы оценки эффективности технологических процессов производства элементов КА и систем, функционально-стоимостный анализ |
| | Состав оборудования и требования, предъявляемые к видам работ, связанным с монтажом оборудования при организации производства в РКП |
| | Технологии и программное обеспечение для разработки планировок размещения оборудования и методы проектирования логистических потоков при организации производства в РКП |
| | Основы системного анализа и реинжиниринга производственных процессов в РКП |
| | Основы процессного подхода (этапы жизненного цикла) к изготовлению продукции машиностроения |
| | Основы надежности и безопасности технологических систем организации |
| | Основы системы управления проектами в РКП |
| | Основы организации промышленных предприятий |
| | Методы определения технико-экономической эффективности внедрения новой техники и технологий при производстве ракетных и космических комплексов |
| | Основы разработки бизнес-планов |
| | Методы и средства обеспечения требований безопасности, экологии и потребительских свойств продукции РКП |
| | Методы оценки количества оборудования и технологической оснастки, необходимых при производстве КА и систем |
| | Основные правила проведения строительно-монтажных работ |
| | Принципы проектного подхода к организации работы |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| Другие характеристики | - |

### 3.5.2. Трудовая функция

| Наименование | Формирование направлений НИОКР при производстве КА и систем, оценка рисков и управление ими | Код | E/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Выявление потребностей в проведении НИОКР при производстве КА и систем |
| | Организация и контроль подготовки производства новых КА и систем |
| | Организация работ по проведению оценки рисков и управлению рисками при производстве КА и систем |
| Необходимые умения | Определять стратегические направления проведения научно-исследовательских работ по поиску новых технологий и материалов для производства КА и систем |
| | Реализовывать проектный подход к организации НИОКР при производстве КА и систем |
| | Анализировать развитие мировых технологий с учетом обеспечения требований вводимых и прогнозируемых изменений технологических процессов производства КА и систем |
| | Анализировать информацию о новых технологиях и материалах в РКП |
| | Оценивать целесообразность внедрения новых технологий и материалов при производстве КА и систем |
| | Подтверждать программы внедрения новых технологий и материалов, принятых для освоения при производстве КА и систем |
| | Оценивать полноту и достаточность проведенного анализа существующих и перспективных технологий и материалов, необходимых для производства новых КА и систем и обеспечения новых требований |
| | Оценивать программное обеспечение, применяемое для исследований и испытаний материалов в РКП |
| | Контролировать выполнение планов и программ научно-исследовательских работ по исследованию перспективных технологических процессов и материалов в РКП |
| | Анализировать и подтверждать отчеты о результатах реализации планов и программ научно-исследовательских работ и принимать решения о внедрении и освоении новых технологий и материалов при производстве КА и систем |
| | Оценивать и подтверждать программы внедрения новых материалов и технологий на основании результатов научно-исследовательских работ при организации производства элементов КА и систем |
| | Анализировать и подтверждать программы освоения и внедрения новых средств и методов проведения исследований материалов и контроля качества продукции с учетом изменения внешних условий при производстве КА и систем |

| | |
|---|---|
| | Проводить анализ компетенций, необходимых для реализации планов и программ научно-исследовательских работ в РКП |
| | Анализировать и подтверждать задания на проведение научно-исследовательских работ по модернизации существующих технологических процессов изготовления элементов КА и систем |
| | Подтверждать технические задания на приобретение и модернизацию исследовательского оборудования при производстве КА и систем |
| | Определять и подтверждать необходимость привлечения научных организаций и групп экспертов для участия в НИОКР при производстве КА и систем |
| | Анализировать и подтверждать сметы затрат на выполнение научно-исследовательских и поисковых работ при производстве КА и систем |
| Необходимые знания | Отраслевая нормативная документация в области организации планирования и выполнения НИОКР, а также порядка создания и производства ракетных и космических комплексов |
| | Система разработки и постановки продукции КА и систем на производство |
| | Российские военные стандарты в области организации планирования и выполнения НИОКР |
| | Требования промышленной и экологической безопасности |
| | Технология машиностроения |
| | Основы материаловедения |
| | Основы бюджетного планирования в РКП |
| | Технологии изготовления новых изделий РКТ, технологические свойства и особенности обработки новых материалов, используемых при производстве КА и систем |
| | Методы экспертной оценки эффективности проведения исследований в РКП |
| | Методы и средства обеспечения соответствия элементов КА и систем требованиям безопасности, экологии и заданным потребительским свойствам |
| | Методы экспертной оценки влияния изменений внешних факторов на действующие технологии в РКП |
| | Тенденции развития технологий и материалов в РКП |
| | Методы реализации проектных подходов в РКП |
| | Методика организации коллективного обсуждения и принятия решений |
| | Методика подготовки презентационных материалов с использованием мультимедийных средств |
| | Достижения науки и техники в области металлообработки изделий, металлообрабатывающего оборудования и инструмента, автоматизации производственных процессов в РКП |
| | Основы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа |
| | Проектный подход к планированию развития продукта и производства в РКП |
| | Методы планирования научно-исследовательской работы в РКП |
| | Основы проведения оценки и управления рисками при производстве РКТ |
| | Методы выбора необходимых показателей для исследования и разработки программ исследований и оформления результата |
| | Способы управления реализацией планов и программ научно-исследовательской работы по исследованию перспективных |

| | |
|---|---|
| | технологических процессов и материалов в РКП |
| | Методы исследования материалов и контроля качества продукции, характеристик материалов, показателей качества в РКП |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| Другие характеристики | - |

### 3.5.3. Трудовая функция

| Наименование | Разработка и обеспечение реализации концепции инновационно-технического развития производства КА и систем | Код | E/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Организация мониторинга состояния технологий и ресурсов действующего производства КА и систем |
| | Формирование направлений НИОКР по организации производства КА и систем |
| | Обеспечение реализация НИОКР по направлениям организации производства КА и систем |
| | Организация и контроль подготовки производства новых элементов, систем, КА в целом |
| Необходимые умения | Определять стратегические направления развития технологии и производства элементов КА и систем |
| | Анализировать изменения требований к потребительским свойствам КА и систем, изменения законодательных актов, требований международных норм в области безопасности и экологии |
| | Оценивать влияние изменений требований к потребительским свойствам продукции РКП, изменений законодательных актов, требований международных норм в области безопасности и экологии на изменение действующих технологий |
| | Анализировать развитие мировых технологий в РКП с учетом обеспечения требований вводимых и прогнозируемых изменений технологических процессов |
| | Оценивать и подтверждать проекты концепции технического развития производства КА и систем |
| | Организовывать обсуждение концепции технического развития производства КА и систем, в том числе с участием зарубежных производителей |
| | Оценивать и подтверждать сравнительный анализ существующих и перспективных технологий и материалов, необходимых для производства новых элементов КА и систем и обеспечения новых требований |
| | Оценивать и подтверждать полноту и результаты научно-исследовательских работ при производстве КА и систем |
| | Подтверждать решения по внедрению и освоению новых технологий и |

| | |
|---|---|
| | материалов при производстве КА и систем |
| | Проводить анализ и оценивать совокупную компетентность персонала, необходимую для инновационного развития производства КА и систем, и определять потребности в его подготовке |
| Необходимые знания | Отраслевая нормативная документация в области организации планирования и выполнения НИОКР, а также порядка создания и производства ракетных и космических комплексов |
| | Система разработки и постановки продукции РКП на производство |
| | Российские военные стандарты в области организации планирования и выполнения НИОКР |
| | Технология машиностроения |
| | Основы материаловедения |
| | Основы автоматизации и роботизации технологических процессов |
| | Управление проектами |
| | Технические аспекты развития новых технологий и свойств материалов в РКП |
| | Проектный подход к планированию развития продукта и производства в РКП |
| | Особенности специальных технологических процессов изготовления КА и систем: порошковой металлургии, сборки, сварки трением, лазерной сварки, резки, упрочнения, неразрушающего контроля |
| | Методы экспертной оценки эффективности технологических процессов производства КА и систем |
| | Методы и средства обеспечения соответствия элементов КА, систем и изделия в целом требованиям безопасности, экологии и заданным потребительским свойствам |
| | Технологии изготовления новых продуктов, технологические свойства и особенности обработки новых материалов в РКП |
| | Методы технологии организации производства ракетных и космических комплексов |
| | Методы экспертной оценки тенденций развития потребительских требований к продукции РКП |
| | Методы экспертной оценки влияния изменений внешних факторов на действующие технологии в РКП |
| | Методы реализации проектных подходов для разработки концепции технического развития производства в РКП |
| | Тенденции развития технологий и материалов в РКП |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| Другие характеристики | - |

### 3.5.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Наименование | Осуществление взаимосвязи с организациями по вопросам технологий, материаловедения и организации производства КА и систем, обеспечения мощностями производственной и испытательной баз | Код | Е/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Осуществление взаимодействия с организациями по вопросам технологии и материаловедения, а также по вопросам обоснования строительства и объемов затрат на него при производстве КА и систем |
| | Обеспечение мощностями производственной и испытательной баз, оценки соответствия этих баз и объектов инженерно-технического обеспечения требуемым условиям производства со специализированными уполномоченными организациями, а также организациями РКП, входящими в кооперацию по созданию изделий РКТ |
| Необходимые умения | Оценивать и подтверждать необходимость привлечения научных организаций и групп экспертов к вопросам технологии и организации производства КА и систем |
| | Организовывать взаимодействие с организациями по вопросам инновационного развития производства, технологии и материаловедения при производства КА и систем |
| Необходимые знания | Отраслевая нормативная документация в области организации планирования и выполнения НИОКР в РКП |
| | Система разработки и постановки продукции на производство в РКП |
| | Российские военные стандарты в области организации планирования и выполнения НИОКР |
| | Функциональные связи организаций в рамках кооперации по созданию РКТ |
| | Технические аспекты развития новых технологий и свойств материалов в РКП |
| | Проектный подход к планированию развития ~~продукта и~~ производства |
| | Особенности специальных технологических процессов изготовления КА и систем: порошковой металлургии, сборки, сварки трением, лазерной сварки, резки, упрочнения, неразрушающего контроля |
| | Методы экспертной оценки эффективности технологических процессов изготовления КА и систем |
| | Методы и средства обеспечения соответствия элементов КА, систем и изделия в целом требованиям безопасности, экологии и заданным потребительским свойствам |
| | Технологии изготовления новых изделий РКТ, технологические свойства и особенности обработки новых материалов |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| Другие характеристики | - |

### 3.5.5. Трудовая функция

| Наименование | Формирование профессионально-квалификационной структуры персонала подразделения в соответствии с производственными целями и задачами при производстве КА и систем | Код | E/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|---|---|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Обеспечение реализации концепции инновационного технического развития производства КА и систем |
| | Формирование профессионально-квалификационной структуры персонала подразделения главного технолога по изготовлению КА и систем |
| Необходимые умения | Проводить анализ совокупной компетентности персонала подразделения для обеспечения инновационного развития производства КА и систем |
| | Анализировать изменения требований к потребительским свойствам продукции в РКП, изменения законодательных актов, требований международных норм в области безопасности и экологии |
| | Прогнозировать изменения требований к компетенциям и квалификации персонала подразделений главного технолога, а также персонала подразделений, непосредственно занятых в изготовлении элементов КА и систем, в зависимости от изменений законодательных актов, требований международных норм в области безопасности, экологии и внедрения новых технологий |
| | Определять требования к уровню технических знаний и компетенций персонала, необходимых и достаточных для реализации программы инновационного развития производства КА и систем |
| | Определять необходимость стажировок специалистов в научно-технических учреждениях и повышения квалификации персонала в соответствии с производственными целями и задачами производства КА и систем |
| Необходимые знания | Требования промышленной и экологической безопасности |
| | Требования охраны труда |
| | Основы менеджмента |
| | Проектный подход к планированию развития продукта и производства в РКП |
| | Методы и средства обеспечения соответствия элементов КА, систем и изделии в целом требованиям безопасности, экологии и заданным потребительским свойствам |
| | Методы технологии организации производства в РКП |
| | Методы реализации проектных подходов для разработки концепции технического развития производства ракетных и космических комплексов |
| | Тенденции развития технологий и материалов в РКП |
| | Технологии изготовления продукции, технологические особенности |

| | |
|---|---|
| | обработки новых материалов в РКП |
| | Корпоративная культура |
| | Этика делового общения |
| | Требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну |
| | Основы психологии и конфликтологии |
| Другие характеристики | - |

## IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

### 4.1. Ответственная организация-разработчик

| | |
|---|---|
| АО «Ракетно-космический центр «Прогресс», город Самара | |
| Генеральный директор | Кирилин Александр Николаевич |

### 4.2. Наименования организаций-разработчиков

| | |
|---|---|
| - | - |

[1] Общероссийский классификатор занятий.
[2] Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.
[3] Закон Российской Федерации от 21 июля 1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 15, ст. 1768; 1997, № 41, ст. 4673, 8220–8235; 2002, № 52, ст. 5288; 2003, № 6, ст. 549, № 27, ст. 2700, № 46, ст. 4449; 2004, № 27, ст. 2711, № 35, ст. 3607; 2007, № 49, ст. 6055, ст. 6079; 2009, № 29, ст. 3617; 2010, № 47, ст. 6033; 2011, № 30, ст. 4590, ст. 4596, № 46, ст. 6407; 2013, № 51, ст. 6697; 2015, № 10, ст. 1393; 2017, № 31, ст. 4742).
[4] Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.
[5] Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.
[6] Общероссийский классификатор специальностей по образованию.

gost.e-ecolog.ru