ПРОЕКТ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ

СТАНДАРТ

«Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем»

(наименование профессионального стандарта)

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

1. **Общие сведения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Технологическая подготовка и сопровождение производства космических аппаратов и систем |  |  |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | Код |
| Основная цель вида профессиональной деятельности: |
| Технологическая подготовка производства новых космических аппаратов и систем, технологическое сопровождение действующего производства космических аппаратов и систем; разработка программы применения новых технологических процессов и материалов для производства космических аппаратов и систем; проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов; оценка технологичности изделия и согласование конструкторской документации |
| Вид трудовой деятельности (группа занятий): |
| [2145](http://professions.org.ru/?okz=2145) | Инженер-технолог | – | Заместитель начальника отдела |
| [1222](http://professions.org.ru/?okz=1222) | Начальник технологического бюро (в промышленности) | – | Заместитель главного технолога по направлению |
| – | Ведущий инженер-технолог | [1222](http://professions.org.ru/?okz=1222) | Главный технолог (в промышленности) |
| 1222 | Начальник отдела (в промышленности) |  |  |
| (код ОКЗ) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |
| Отнесение к видам экономической деятельности: |
| 35.3 | Производство летательных аппаратов, включая космические |
| 35.30  | Производство летательных аппаратов, включая космические |
| 35.30.1 | Производство силовых установок и двигателей для летательных аппаратов или космических аппаратов; устройств для ускоренного взлета самолетов, палубных тормозных устройств; наземных летных тренажеров для летного состава и их частей |
| 35.30.13 | Производство реактивных двигателей, кроме турбореактивных, и их частей |
| 35.30.4  | Производство космических аппаратов, ракет-носителей |
| 35.30.41 | Производство автоматических космических аппаратов и объектов |
| 35.30.42 | Производство пилотируемых космических кораблей многоразового использования, орбитальных станций, прочих космических аппаратов |
| 35.30.5 | Производство прочих частей и принадлежностей летательных аппаратов и космических аппаратов |
| (код ОКВЭД) | (наименование вида экономической деятельности) |

|  |
| --- |
| 1. **Описание трудовых функций,**

**которые содержит профессиональный стандарт****(функциональная карта вида трудовой деятельности)** |
| Профессиональный стандарт содержит описание следующих трудовых функций: |

| Обобщенные трудовые функции | Трудовые функции |
| --- | --- |
| код | наименование | уровень квалификации | наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| A | Участие в разработке, освоении и внедрении новых технологических процессов, материалов и программных продуктов для моделирования технологических процессов.Осуществление технологического сопровождения производства  | 6 | Разработка технологической документации | A/01.6 | 6.1 |
| Участие в разработке и внедрении новых средств технологического оснащения | A/02.6 | 6.1 |
| Разработка предложений для формирования программ по применению новых технологических процессов и материалов | A/03.6 | 6.1 |
| Разработка предложений по улучшению технологичности конструкций элементов изделия | A/04.6 | 6.1 |
| Участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах по освоению и внедрению новых технологических процессов и материалов  | A/05.6 | 6.1 |
| B | Участие в освоении и внедрении новых материалов, разработке и внедрении технологических процессов и программных продуктов.Участие в разработке планов технологической подготовки производства вновь разрабатываемых изделий.Осуществление технологического сопровождения производства космических аппаратов | 6 | Проведение анализа технологической документации | B/01.6 | 6.2 |
| Оценка технологичности конструкции элементов изделия и согласование конструкторской документации | B/02.6 | 6.2 |
| Разработка программы применения новых технологических процессов и материалов  | B/03.6 | 6.2 |
| Технологическое сопровождение действующего производства, проведение контроля технологической дисциплины  | B/04.6 | 6.2 |
| Участие в проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов | B/05.6 | 6.2 |
| Разработка предложений по необходимым мероприятиям в части организации технологической подготовки производства новых изделий  | B/06.6 | 6.2 |
| Разработка предложений по повышению эффективности технологических процессов | B/07.6 | 6.2 |
| C | Формирование концепции инновационно-технического развития производства.Организация технологической подготовки и технологического сопровождения производства и повышение его эффективности. Организация внедрения новых технологий и материалов | 7 | Организация и реализация технологической подготовки производства | C/01.7 | 7.1 |
| Организация технологического сопровождения действующего производства и повышение его эффективности | C/02.7 | 7.1 |
| Организация мониторинга состояния технологий и ресурсов действующего производства | C/03.7 | 7.1 |
| Разработка программы модернизации и развития действующего производства | C/04.7 | 7.1 |
| Совершенствование нормативной документации | C/05.7 | 7.1 |
| Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и внедрение новых технологий и материалов | C/06.7 | 7.1 |
| Формирование организационно-штатной структуры персонала в соответствии с производственными целями и задачами | C/07.7 | 7.1 |
| D | Разработка и реализация концепции технологической подготовки и сопровождения производства изделийОбеспечение инновационно-технического развития производства Организация производства новых изделийОбеспечение взаимосвязи с организациями, входящими в кооперацию | 7 | Планирование, координация и контроль работ по технологическому обеспечению создания элементов, систем и изделия в целом, выявлению и решению принципиальных технологических проблем, связанных с созданием элементов, систем и изделия в целом | D/01.7 | 7.2 |
| Формирование направлений научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.Оценка и управление рисками при выполнении ОКР | D/02.7 | 7.2 |
| Разработка и обеспечение реализации концепции инновационно-технического развития производства | D/03.7 | 7.2 |
| Взаимосвязь с организациями по вопросам технологии, материаловедения и организации производства изделий комплекса, а также по вопросам обоснования строительства и объёмов затрат на него, обеспечения мощностями производственной и испытательной баз, оценки соответствия этих баз и объектов инженерно-технического обеспечения требуемым условиям производства изделий | D/04.7 | 7.2 |
| Формирование профессионально-квалификационной структуры персонала подразделения в соответствии с производственными целями и задачами | D/05.7 | 7.2 |

|  |
| --- |
| 1. **Характеристика обобщенных трудовых функций**
 |
| **3.1. Обобщенная трудовая функция:** |
| Наименование | Участие в разработке, освоении и внедрении новых технологических процессов, материалов и программных продуктов для моделирования технологических процессовОсуществление технологического сопровождения производства  | Код | A | Уровеньквалификации | 6 |
|  |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |
| Возможные наименования должностей | Инженер-технолог |
|  |
| Требования к образованию и обучению | Квалификация (степень) бакалавраКвалификация «дипломированный специалист»Повышение квалификации |
| Требования к опыту практической работы | 1 год |
| Особые условия допуска к работе |  |
| Дополнительные характеристики |
| Наименование классификатора | Код | Наименование |
| ОКЗ | [2145](http://professions.org.ru/?okz=2145) | Инженер-технолог |
| ЕКС | 22854 | Инженер-технолог |
| ОКСО, ОКНПО или ОКСВНК | 5518 00 2 | Технологические машины и оборудование |
| 5529 00 2 | Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств |
| 05 02 08 0 | Технология машиностроения |
|  | 150000 | Металлургия, машиностроение и материалообработка  |
|  | 160000 | Авиационная и ракетно-космическая техника  |

|  |
| --- |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Разработка технологической документации | Код | A/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6.1 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовыедействия | Осуществлять технологическое сопровождение действующего производства; разрабатывать технологическую документацию на изготовление элементов изделия и систем; нести ответственность в пределах рабочего задания; сотрудничать с другими работниками в составе рабочей группы |
| Необходимые умения | Определять технологические базы заготовок для последующей обработки и проведения контроля.Разрабатывать карты технологических процессов. Формировать исходные данные для разработки технологических маршрутов изготовления деталей, инструмента, технологической оснастки, оборудования, материалов и трудоемкости.Формировать нормативно-справочную информацию для систем автоматизированного планирования и управления производством.Оформлять технологические маршруты в соответствии с требованиями нормативной документации.Производить расчет технологических режимов изготовления деталей.Определять последовательность технологических операций.Определять оборудование, приспособления, инструменты, средства контроля.Определять средства индивидуальной защиты.Определять применение смазочно-охлаждающих жидкостей и других вспомогательных материалов.Применять методики расчетов режимов обработки и размерных цепей.Рассчитывать припуски на обработку деталей.Разрабатывать и оформлять чертежи заготовок с применением программных методов моделирования и проектирования.Проводить технический анализ различных вариантов состава оборудования по производительности и выполняемым операциям.Моделировать технологический процесс с учетом применения необходимой технологической оснастки и инструмента и программных продуктов.Моделировать процесс измерения деталей и узлов с применением программных средств.Разрабатывать и рассчитывать технологическую трудоемкость и материалоемкость с учетом особенностей технологических операций.Актуализировать ведомости применяемых материалов.Актуализировать ведомости оборудования, инструмента и технологической оснастки, включая средства измерения и контроля.Анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки. Разрабатывать нормы расхода основных и вспомогательных материалов и инструментов. Разрабатывать инструкции на выполнение технологических операций.Проводить анализ потенциальных отказов, несоответствий технологического процесса.Учитывать при разработке технологических процессов статистические методы контроля и регулирования. Работать в команде. Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Отраслевые стандарты в области технологии машиностроения.Распоряжения, приказы организации. Стандарты организации.Нормативная документация организации.Единая система технологической документации.Инструкция по охране труда.Инструкция по противопожарной и экологической безопасности.Технология машиностроения.Основы материаловедения.Виды и характеристики технологического оборудования и оснастки.Средства и методы измерения, применяемые в различных технологических процессах. Функциональные и технологические свойства материалов и технология изготовления деталей и узлов.Современные методы исследования материалов и контроля качества продукции.Специализированные программные продукты.Требования режима секретности.Основы межличностных отношений |

|  |
| --- |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Участие в разработке и внедрении новых средств технологического обеспечения | Код | A/02.6 | Уровень(подуровень) квалификации | 6.1 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовыедействия | Осуществлять технологическое сопровождение действующего производства; разрабатывать предложения по мероприятиям, необходимым для разработки и внедрения новых средств технологического оснащения; нести ответственность в пределах рабочего задания; сотрудничать с другими работниками в составе рабочей группы |
| Необходимые умения | Читать чертежи и пользоваться графическими программными продуктами, в том числе, для трехмерного моделирования. Контролировать соблюдение требований охраны труда, противопожарной и экологической безопасности. Анализировать и разрабатывать предложения по применению новых технологий, материалов и технологического оборудования.Проводить сравнительный анализ существующих и перспективных технологий и материалов, необходимых для производства новых изделий и/или обеспечения новых требований. Разрабатывать предложения для программы освоения и внедрения новых средств технологического оснащения. Проводить сравнительный анализ существующих и перспективных средств и методов обработки материалов и контроля качества продукции. Применять специализированные программные продукты для моделирования технологических процессов. Аргументировать точку зрения. Работать в команде. Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Действующие российские и международные требования и нормативные акты в области безопасности и экологии. Современный российский и зарубежный опыт в области изготовления космических аппаратов и систем.Распоряжения, приказы организации. Стандарты организации по системе менеджмента качества.Физические и механические характеристики конструкционных материалов. Основы материаловедения. Основы взаимозаменяемости деталей и узлов.Конструкции узлов и деталей, производимых на предприятии. Функциональные и технологические свойства материалов и технология изготовления деталей и узлов. Типы, технологические возможности действующего и нового оборудования, инструмента, средств измерений.Методы и способы сбора и обработки информации. Современные технологии изготовления изделий, технологические свойства и особенности обработки новых материалов. Технологические процессы заготовительного производства, обработки резанием, порошковой металлургии, сварки, упрочнения. Критерии оценки эффективности средств и методов обработки материалов и контроля качества продукции.Методы экспертной оценки уровня соответствия перспективных технологических процессов и новых материалов современным и прогнозируемым требованиям.Современные программные продукты для моделирования технологических процессов. Требования режима секретности.Основы межличностных отношений |

|  |
| --- |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Разработка предложений для формирования программ по применению новых технологических процессов и материалов | Код | A/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6.1 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Разрабатывать предложения по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов; осуществлять технологическое сопровождение действующего производства; разрабатывать технологическую документацию; нести ответственность в пределах рабочего задания; сотрудничать с другими работниками в составе рабочей группы |
| Необходимые умения | Читать чертежи и пользоваться графическими программными продуктами, в том числе, для трехмерного моделирования. Анализировать информацию о новых технологиях и материалах. Делать обзоры по перспективным технологиям и материалам с использованием мультимедийных средств.Разрабатывать предложения по внедрению новых технологий и материалов, принятых для освоения. Проводить сравнительный анализ существующих и перспективных технологий и материалов. Работать в команде.Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности  |
| Необходимые знания | Распоряжения, приказы организации. Стандарты организации по системе менеджмента качества.Физические и механические характеристики конструкционных материалов. Основы материаловедения. Основы взаимозаменяемости деталей и узлов.Основы конструкции космических аппаратов и систем.Основы сопротивления материалов.Основы термодинамики.Основы теоретической механики.Основы автоматизированного проектирования. Конструкции узлов и деталей.Функциональные и технологические свойства материалов и технология изготовления деталей и узлов.Типовые технологические процессы сборки и регулировки узлов и агрегатов. Наноматериалы, применяемые в ракетно-космической промышленности. Технологические свойства и особенности обработки новых материалов. Справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям и покупным изделиям. Типы, технологические возможности действующего и нового оборудования, инструмента, средств измерений.Технологические процессы заготовительного производства, обработки резанием, порошковой металлургии, сварки, упрочнения и др.Методы сбора и обработки информации. Экспертные методы оценки уровня соответствия действующих технологических процессов и применяемых материалов современным и перспективным требованиям по безопасности, экологии и потребительским свойствам.Современный российский и зарубежный опыт в области создания и производства космических аппаратов и систем.Требования режима секретности.Информационные технологии и специализированные программные продукты |

|  |
| --- |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Разработка предложений по улучшению технологичности конструкций | Код | A/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6.1 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Осуществлять технологическое сопровождение действующего производства; анализировать технологичность конструкции и разрабатывать предложение по ее улучшению; нести ответственность в пределах рабочего задания; сотрудничать с другими работниками в составе рабочей группы |
| Необходимые умения | Читать чертежи и пользоваться графическими программными продуктами, в том числе, для трехмерного моделирования. Проводить экспертную оценку технологичности применяемых материалов, предусмотренных конструкторской документацией.Анализировать технологичность конструкций и разрабатывать предложения по ее улучшению. Подготавливать предложения по разделению изделия на составные части, обеспечивающие удобство обслуживания сборки и регулировки.Определять и назначать технологические и измерительные базы заготовок для последующей обработки и проведения контроля.Формировать предложения по изменению конструкторской документации. Подготавливать предложения по унификации конструкций и материалов. Моделировать технологический процесс с учетом применения технологической оснастки, инструмента и программных продуктов.Моделировать процесс измерения деталей и узлов с применением программных средств.Работать в команде. Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Отраслевые стандарты в области технологии машиностроения.Единая система конструкторской документации.Единая система технологической документации.Единая система допусков, посадок, квалитетов, класса чистоты и точности параметров изготавливаемого изделия.Технология машиностроения.Основы материаловедения.Теория конструкционных материалов.Принципы технологического базирования и обработки деталей, узлов. Особенности технологий обработки металлических материалов.Функциональные и технологические свойства материалов и технология изготовления деталей, узлов и систем КА.Типовые технологические процессы сборки и регулировки узлов, агрегатов и систем КА.Действующие и перспективные технологические процессы. Типы, технологические возможности действующего и нового оборудования и оснастки.Типы, технологические возможности современных средств измерения и средств контроля.Последовательность технологических операций при изготовлении деталей различного типа.Правила, процедуры оформления и согласования конструкторской документации.Программные продукты для трехмерного моделирования технологических процессов и моделирования испытаний деталей и узлов. Требования режима секретности.Основы межличностных отношений |

|  |
| --- |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах по освоению и внедрению новых технологических процессов и материалов | Код | A/05.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6.1 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Участвовать в поисковых и научно-исследовательских работах по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов для моделирования технологических процессов; нести ответственность в пределах рабочего задания; сотрудничать с другими работниками в составе рабочей группы |
| Необходимые умения | Разрабатывать предложения по изменению технологических процессов с учетом изменения требований к потребительским свойствам продукции.Подготавливать рекомендации по применению программных продуктов для проектирования и моделирования технологических процессов, исследований и испытаний материалов. Разрабатывать предложения по изменению технологических процессов на основе анализа применения новых технологий и материалов. Анализировать применение перспективных технологий и материалов.Участвовать в формировании отчетов по результатам научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.Разрабатывать предложения в планы технического развития производства и внедрения новых материалов и технологий с учетом результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Подготавливать презентации. Работать в команде. Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Нормативно-технические акты Федерального космического агентства.Отраслевые стандарты в области технологии машиностроения.Распоряжения, приказы организации.Стандарты организации по системе менеджмента качества.Физические и механические характеристики конструкционных материалов. Основы материаловедения. Основы взаимозаменяемости деталей и узлов.Основы конструкции космических аппаратов и систем.Основы сопротивления материалов.Основы термодинамики.Основы теоретической механики.Основы автоматизированного проектирования. Конструкции узлов, деталей и систем КА.Функциональные и технологические свойства материалов и технология изготовления деталей и узлов.Технологические процессы заготовительного производства, обработки резанием, порошковой металлургии, сварки, упрочнения .Наноматериалы, применяемые в ракетно-космической промышленности. Технологические свойства и особенности обработки новых материалов. Типы, технологические возможности действующего и нового оборудования, инструмента, средств измерений. Экспертные методы оценки уровня соответствия действующих технологических процессов и применяемых материалов современным и перспективным требованиям по безопасности, экологии и потребительским свойствам.Современный российский и зарубежный опыт в области технологии машиностроения. Информационные технологии и специализированные программные продукты.Требования режима секретности.Основы межличностных отношений |
| * 1. **Обобщенная трудовая функция**
 |
| Наименование | Участие в освоении и внедрении новых материалов, технологических процессов и программных продуктов.Участие в разработке планов технологической подготовки производства вновь разрабатываемых изделий.Осуществление технологического сопровождения производства космических аппаратов | Код | B | Уровень квалификации | 6 |
|  |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал + |  | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |
| Возможные наименования должностей | Ведущий инженер-технолог. Начальник технологического бюро |
|  |
| Требования к образованию и обучению | Квалификация «дипломированный специалист»Квалификация (степень) магистра Повышение квалификации |
| Требования к опыту практической работы | 3 года |
| Особые условия допуска к работе |  |
| Дополнительные характеристики |
| Наименование классификатора | Код | Наименование |
| ОКЗ | [1222](http://professions.org.ru/?okz=1222) | Начальник технологического бюро(в промышленности) |
| – | Ведущий инженер-технолог |
| ЕКС | 24436 | Начальник технологического бюро (в промышленности) |
|  | – | Ведущий инженер-технолог |
| ОКСО, ОКНПО или ОКСВНК | 5518 00 2 | Технологические машины и оборудование |
| 5529 00 2 | Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств |
| 05 02 08 0 | Технология машиностроения |
|  | 150000 | Металлургия, машиностроение и материалообработка  |
|  | 160000 | Авиационная и ракетно-космическая техника  |
|  | 05 07 04 | Технология производства летательных аппаратов |
|  | 05 07 00 | Авиационная и ракетно-космическая техника  |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Проведение анализа технологической документации | Код | B/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6.2 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Оценивать технологичность изделия и согласовывать конструкторскую документацию; формировать объемы технологической подготовки производства; осуществлять технологическое сопровождение действующего производства; нести ответственность за руководство рабочей группой; иметь определенную автономность в принятии решений |
| Необходимые умения | Контролировать правильность разработанного комплекта технологических документов. Анализировать нормативно-справочную информацию для систем автоматизированного планирования и управления производством.Анализировать обоснованность и достаточность выбора оборудования, приспособлений, инструмента, средств индивидуальной защиты и средств контроля. Анализировать периодичность статистических методов контроля.Контролировать правильность и обоснованность назначения вспомогательных материалов.Контролировать правильность и обоснованность назначения режимов обработки и припусков на обработку деталей. Анализировать чертежи заготовок с применением программных методов. Анализировать правильность расчетов технологической трудоемкости и материалоемкости с учетом особенностей технологических операций.Анализировать конструкторскую документацию на инструменты, технологическую оснастку, нестандартизированное и модернизируемое оборудование. Анализировать полноту наполнения ведомости применяемых материалов и наличие согласованной нормативно-технической документации на применяемые материалы.Анализировать необходимость изменений технических требований к материалам.Участвовать в организации согласования разработанной или измененной нормативно-технической документации на материалы с поставщиками. Определять необходимость доработки технологической оснастки и ее аттестации. Анализировать технологичность закрепления за конкретными цехами процесса изготовления деталей и узлов.Проводить экспертную оценку возможности изготовления продукции, включая применение средств измерения и контроля.Составлять технологические маршруты в соответствии с нормативной документацией с применением современных программных продуктов.Организовывать актуализацию баз данных по технологическим маршрутам изготовления деталей и узлов.Рассматривать возможность унификации конструкций и материалов. Применять методы проектирования логистических потоков при разработке маршрутов изготовления деталей и узлов.Анализировать предложения по применению программных продуктов для создания и ведения баз данных по технологическим маршрутам изготовления деталей, инструменту, технологической оснастке, оборудованию, материалам и трудоемкости.Анализировать и контролировать обоснованность назначения норм расхода основных и вспомогательных материалов, инструментов, трудоемкости.Проводить анализ потенциальных отказов и несоответствий продукции. Организовывать работу в команде.Разрешать конфликтные ситуации.Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Нормативно-технические акты Федерального космического агентства.Отраслевые стандарты в области технологии машиностроения.Распоряжения, приказы организации.Стандарты организации по системе менеджмента качества.Физические и механические характеристики конструкционных материалов. Основы материаловедения. Основы взаимозаменяемости деталей и узлов.Основы конструкции космических аппаратов и систем.Основы сопротивления материалов.Основы термодинамики.Основы теоретической механики.Основы автоматизированного проектирования. Единая система конструкторской документации.Единая система технологической документации.Единая система допусков, посадок, квалитетов, класса чистоты и точности параметров изготавливаемого изделия. Инструкция по охране труда. Инструкция по промышленной и экологической безопасности. Основы материаловедения.Основы автоматизации и роботизации технологических процессов. Технология машиностроения. Теория конструкционных материалов. Основы производственных систем.Конструкции узлов и деталей, производимых на предприятии.Технологические режимы процессов, действующих на предприятии.Принципы технологического базирования при обработке и измерениях. Действующие и новые технологические процессы.Последовательность технологических операций при изготовлении деталей различного типа.Типовые технологии изготовления деталей и узлов различных типов. Теоретические основы типовых технологических процессов и методов обработки в соответствии со спецификой производств: сварочное, литейное, механообрабатывающее и другие. Современные инженерные методики:статистическое управление процессами; анализ измерительных процессов; перспективное планирование качества продукции; анализ видов и последствий отказов.Особенности специальных технологических процессов: порошковая металлургия, сварка трением, лазерная сварка, резка, упрочнение и др.Принципы проектного подхода к организации работы.Современные технологии и программные продукты для разработки и проектирования логистических потоков. Типы, технологические возможности современных инструментов и средств их контроля.Оборудование и требования безопасности, предъявляемые к нему.Статистические методы контроля качества продукции и статистического регулирования процессов. Методы проведения анализа причин и последствий отказов продукции. Методы расчета режимов обработки и размерных цепей для различных технологических операций. Требования к применяемым вспомогательным материалам, необходимым для обеспечения технологических операций. Назначение и технологические возможности оснастки, их виды и типы. Современные схемы и методы проектирования технологических процессов. Методы и методики расчета трудоемкости, включая программные продукты. Функциональные и технологические свойства материалов. Методы оценки производительности оборудования. Правила и методики разработки норм расходов материалов и инструментов. Принципы проектного подхода к организации работы.Современные программные средства автоматизированного проектирования и моделирования технологических процессов, включая трехмерное моделирование. Требования режима секретности.Основы психологии и межличностных отношений |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Оценка технологичности конструкции элементов изделия и согласование конструкторской документации | Код | B/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6.2 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовыедействия | Оценивать технологичность изделия и согласовывать конструкторскую документацию; формировать объемы технологической подготовки производства; разрабатывать технологические проекты производства новых продуктов; осуществлять технологическое сопровождение действующего производства; нести ответственность за руководство рабочей группой; иметь определенную автономность в принятии решений |
| Необходимые умения | Проводить экспертную оценку возможности изготовления продукции, включая применение средств измерения и контроля.Проводить экспертную оценку технологичности применяемых материалов, предусмотренных конструкторской документацией.Согласовывать технологические и измерительные базы заготовок для последующей обработки и проведения контроля.Согласовывать заключения о технологичности конструкций. Разрабатывать предложения по изменению конструкторской документации.Рассматривать возможность унификации конструкций и материалов. Формировать предложения в техническое задание на разработку новой или модернизированной продукции. Контролировать результаты моделирования технологического процесса. Контролировать результаты моделирования процесса измерения деталей и узлов. Применять программные продукты, включая трехмерное моделирование. Аргументировать точку зрения. Разрешать конфликтные ситуации.Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Стандарты организации по СМК.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 изготовления металлических материалов, в том числе технологий производства металлопроката. Функциональные и технологические свойства материалов. Теория конструкционных материалов.Технологические свойства и особенности обработки новых материалов.Технология изготовления деталей и узлов.Действующие и новые технологические процессы. Типы, технологические возможности действующего и нового оборудования.Типовые технологические процессы сборки и регулировки узлов и агрегатов. Особенности специальных технологических процессов: порошковая металлургия, сварка трением, лазерная сварка, резка, упрочнение. Особенности различных технологий обработки металлических материалов.Типы, технологические возможности современных средств измерения.Типы, технологические возможности современных инструментов и средств их контроля.Последовательность технологических операций при изготовлении деталей различного типа.Принципы технологического базирования и обработки деталей и узлов.Современные и перспективные технологии изготовления новых продуктов. Принципы проектного подхода по организации работ.Информационные технологии и программные продукты, включая трехмерное моделирование.Требования режима секретности.Основы межличностных отношений |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Разработка программы применения новых технологических процессов и материалов | Код | B/03.6 | Уровень(подуровень) квалификации | 6.2 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Разрабатывать программы применения новых технологических процессов и материалов; участвовать в проведении научно-исследовательских работ по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов; формировать объемы технологической подготовки производства; осуществлять технологическое сопровождение действующего производства; нести ответственность за руководство рабочей группой; иметь определенную автономность в принятии решений |
| Необходимые умения | Проводить анализ изменений законодательных актов, требований международных норм в области безопасности и экологии.Проводить анализ изменений требований к потребительским свойствам продукции. Контролировать соблюдение требований охраны труда, противопожарной и экологической безопасности. Оценивать и предлагать для внедрения программные продукты для проектирования и моделирования технологических процессов.Оценивать и предлагать для внедрения технологии, обеспечивающие выполнение требований, вводимых и прогнозируемых изменений технологических процессов. Анализировать информацию о новых технологиях и материалах. Разрабатывать программы внедрения новых технологий, материалов и программных продуктов. Разрабатывать программы внедрения новых технологий и материалов, принятых для освоения. Проводить сравнительный анализ существующих и перспективных технологий и материалов, необходимых для производства новых изделий и обеспечения новых требований.Анализировать отчеты о результатах реализации планов и программ научно-исследовательских работ и принимать решения о внедрении и освоении новых технологий и материалов. Выбирать оптимальные и эффективные технологии и материалы, программные продукты.Разрабатывать планы технического развития производства и внедрения новых материалов и технологий на основании результатов научно-исследовательских работ. Подготавливать презентации по разработанным предложениям с использованием мультимедийных средств. Применять методы мотивации персонала. Аргументировать точку зрения. Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Нормативная документация организации.Стандарты организации.Инструкция по охране труда.Инструкция по противопожарной и экологической безопасности. Современные и перспективные технологии изготовления новых продуктов.Функциональные и технологические свойства материалов.Технологические свойства и особенности обработки новых материалов. Типы, технологические возможности действующего и нового оборудования, инструмента, средств измерений. Наноматериалы, применяемые в ракетно-космической промышленности.Технические аспекты развития новых технологий и свойств материалов Особенности специальных технологических процессов.Технология изготовления деталей и узлов. Методы и способы сбора и обработки информации Методы экспертной оценки уровня соответствия действующих технологических процессов и применяемых материалов современным и перспективным требованиям по безопасности, экологии и потребительским свойствам.Тенденции развития технологий и материалов. Методика подготовки презентационных материалов с использованием мультимедийных средств.Требования режима секретности.Основы психологии и конфликтологии  |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Проведение контроля технологической дисциплины, технологической документации, участие в аттестации технологического и испытательного оборудования и технологических процессов | Код | B/04.6 | Уровень(подуровень) квалификации | 6.2 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Осуществлять технологическое сопровождение действующего производства; нести ответственность за руководство рабочей группой; иметь определенную автономность в принятии решений |
| Необходимые умения | Контролировать соблюдение требований охраны труда, противопожарной и экологической безопасности. Анализировать обоснованность и достаточность выбора оборудования, приспособлений, инструмента, средств индивидуальной защиты и средств контроля. Контролировать правильность и обоснованность назначения вспомогательных материалов.Контролировать правильность и обоснованность назначения режимов и припусков на обработку деталей. Анализировать инструкции на выполнение технологических операций.Анализировать и согласовывать документацию для передачи технологического процесса в производство.Пользоваться программными продуктами для трехмерного моделирования. Оценивать необходимость изменения рабочих планировок на размещение оборудования. Контролировать достоверность ведомости применяемых материалов, наличие и актуальность нормативной документации. Определять необходимость доработки технологической оснастки и аттестации средств измерения по результатам опробования технологического процесса и выпуска опытной партии.Анализировать и контролировать обоснованность назначения норм расхода основных и вспомогательных материалов, инструментов, трудоемкости. Анализировать документацию о соответствии технологического процесса заложенным статистическим показателям. Уточнять технологические режимы обработки по результатам отладки технологического процесса.Отбирать и оформлять контрольные образцы изделий.Анализировать предложения по изменению конструкторской документации.Использовать современные программные средства для корректировки технологических процессов, измерения и контроля деталей и узлов. Оценивать необходимость корректировки количества оборудования при изменении производственной программы.Анализировать стабильность технологических процессов. Анализировать технические задания на проектирование оснастки при корректировке технологических процессов .Проводить и анализировать результаты периодического контроля соблюдения технологической дисциплины.Применять статистические методы контроля. Выявлять и анализировать отклонения в действующих технологических процессах.Анализировать и контролировать выполнение корректирующих мероприятий по устранению несоответствий продукции и технологических процессов. Анализировать и контролировать выполнение мероприятий по улучшению условий труда.Анализировать и контролировать выполнение мероприятий по устранению причин отказов и несоответствий продукции в гарантийный период и при проведении периодических испытаний.Проводить технический анализ состава оборудования по производительности и выполняемой операции.Анализировать и контролировать выполнение мероприятий по устранению несоответствий, выявленных при контроле особо ответственных и специальных процессов.Организовывать проведение оценки проверки оборудования на технологическую точность. Проводить контроль технологической дисциплины, подготавливать заключения по итогам контроля технологической дисциплины, контролировать проведение корректирующих мероприятий при обнаружении нарушений.Проводить анализ материалов статистического контроля процессов и уровня дефектности. Анализировать причины отклонений параметров изделий от требований конструкторской и технологической документации. Анализировать трудоемкость и непроизводственные потери времени. Анализировать причины и последствия отказов продукции в гарантийный период и при периодических испытаниях.Разрабатывать перечни особо ответственных и специальных процессов и графики проверок действующих технологических процессов. Проводить контроль технологических процессов на соответствие нормам охраны труда и экологии.Оформлять отчет о соответствии фактических норм расхода инструмента и оснастки нормативным показателям.Проводить анализ и выдавать заключения о технологичности материалов по результатам изготовления опытно-промышленной партии. Проводить анализ статистического регулирования процессов.Анализировать соответствие расхода основных и вспомогательных материалов нормативным показателям.Анализировать соответствие фактических норм расхода основных и вспомогательных материалов нормативным показателям.Анализировать эффективность использования инструмента и оснастки.Проводить анализ технологического процесса изготовления опытно-промышленной партии продукции на соответствие требованиям конструкторской и технологической документации.Организовывать и контролировать выполнение корректирующих мероприятий по результатам проверки оборудования на технологическую точность. Актуализировать технологическую документацию с учетом анализа причин потенциальных отказов.Актуализировать технологическую документацию по расчету мощностей и нормированию материалов и трудоемкости .Подготавливать отчет о соответствии производственных мощностей требованиям, заданным производственной программой. Работать в команде.Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Приказы и распоряжения по организации. Отраслевые НД в области технологии машиностроения.Политика организации по качеству.Цели организации по качеству.Стандарты организации по системе менеджмента качества. Стандарты по оформлению и согласованию нормативной документацииНормативная документация организации по разработке и оформлению технологических процессов.Нормативные документы и процедуры по разработке технических требований к материалам, инструментам, технологической оснастке.Единая система допусков, посадок, квалитетов, класса чистоты и точности параметров изготавливаемого изделия. Инструкция по охране труда. Инструкция по 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.Современные инженерные методики:статистическое управление процессами; анализ измерительных процессов; перспективное планирование качества продукции; анализ видов, последствий и критичности отказов.Особенности специальных технологических процессов и порядок их аттестации.Оборудование и требования безопасности, предъявляемые к нему.Принципы технологического базирования и обработки деталей и узлов.Технологические режимы процессов.Функциональные и технологические свойства материалов. Статистические методы контроля качества продукции и регулирования процессов. Методы проведения анализа причин и последствий отказов продукции. Методы расчета режимов обработки и размерных цепей для различных технологических операций. Требования к применяемым вспомогательным материалам, необходимым для обеспечения технологических операций.Современные программные средства автоматизированного проектирования и моделирования технологических процессов, включая трехмерное моделирование. Назначение и технологические возможности оснастки, их виды и типы. Современные схемы и методы проектирования технологических процессов. Методы и методики расчета трудоемкости с использованием программных продуктов. Методы оценки производительности оборудования. Правила и методики разработки норм расходов материалов и инструментов. Требования режима секретности.Основы психологии  |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Участие в проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов | Код | B/05.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6.2 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Участвовать в проведении научно-исследовательских работ по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов; нести ответственность за руководство рабочей группой; иметь определенную автономность в принятии решений |
| Необходимые умения | Контролировать соблюдение требований охраны труда, противопожарной и экологической безопасности. Анализировать развитие мировых технологий с учетом обеспечения требований вводимых и прогнозируемых изменений технологических процессов. Предлагать новые технологии и материалы, перспективные для внедрения. Проводить анализ компетенций персонала, необходимых для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Проводить анализ наличия ресурсов, необходимых для проведения исследовательских работ. Разрабатывать планы и программы научно-исследовательских работ по исследованию перспективных технологических процессов и материалов. Анализировать отчеты научно-исследовательских работ и давать предложения по внедрению в производство. Разрабатывать программы освоения и внедрения новых средств и методов проведения исследований материалов и контроля качества продукции. Аргументировать точку зрения. Реализовывать проектный подход к организации работы. Мотивировать творческую инициативу коллектива. Подготавливать презентации с использованием мультимедийных средств. Разрешать конфликтные ситуации.Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Порядок организации планирования и выполнения НИОКР.Отраслевые нормативные документы в части организации планирования и выполнения НИОКР.Система разработки и постановки продукции на производство. Действующие российские военные стандарты в области организации планирования и выполнения НИОКР.Нормативная документация организации.Стандарты организации по системе менеджмента качества.Стандарт оформления отчетов по выполнению научно-исследовательской работы.Инструкция по охране трудаИнструкция по противопожарной и экологической безопасности.Основы материаловедения. Особенности специальных технологических процессов: порошковая металлургия, сварка трением, лазерная сварка, резка, упрочнение. Функциональные и технологические свойства материалов и технология изготовления деталей и узлов. Современные и перспективные технологии изготовления новых изделий, технологические свойства и особенности обработки новых материалов. Современные 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. Критерии оценки эффективности средств и методов исследования материалов и контроля продукции.Экспертные оценки уровня соответствия перспективных технологических процессов и новых материалов прогнозируемым требованиям по безопасности, экологии и потребительским свойствам.Типы, технологические возможности действующего и нового оборудования, инструмента, средств измерений.Современные методы и средства исследования материалов и технологий.Современные программные продукты для моделирования технологических процессов. Методика подготовки презентационных материалов с использованием мультимедийных средств.Требования режима секретности.Основы психологии и конфликтологии |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Разработка предложений по необходимым мероприятиям в части организации технологической подготовки производства новых изделий | Код | В/06.6  | Уровень (подуровень) квалификации | 6.2 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Кодоригинала | Рег. номер проф. стандарта |
| Трудовые действия | Разрабатывать технологическую документацию и технологический проект по производству новых изделий и систем; формировать объемы технологической подготовки производства; нести ответственность в пределах рабочего задания; сотрудничать с другими работниками в составе рабочей группы |
| Необходимые умения | Контролировать соблюдение требований охраны труда, противопожарной и экологической безопасности. Определять последовательность технологических операций. Определять технологические и измерительные базы.Разрабатывать предложения по изменению конструкторской документации.Разрабатывать предложения по унификации конструкций и материалов.Проводить экспертную оценку потребности в производственных площадях, составе и стоимости оборудования, оснастки и измерительных средств. Подготавливать исходные данные для расчета смет затрат на подготовку производства.Разрабатывать предложения по выбору оборудования, технологической оснастки и инструментов измерений.Разрабатывать предложения по выбору методов и средств. Анализировать и рассчитывать потребность в объемах приобретения, модернизации и ремонте оборудования.Проводить анализ необходимости модернизации существующих технологий.Определять номенклатуру и количество технологической оснастки Определять объемы строительно-монтажных работ.Представлять проект смет затрат. Разрабатывать графики технологической подготовки производства. Использовать современные программные продукты.Аргументировать точку зрения. Работать в команде. Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Отраслевые нормативные документы в части организации планирования и выполнения НИОКР, а также порядка создания и производства ракетных и космических комплексов.Инструкция по охране трудаИнструкция по противопожарной и экологической безопасности. Технология машиностроения. Технологические процессы: порошковая металлургия, сварка трением, лазерная сварка, резка, упрочнение и других процессов.Типы, технологические возможности современных инструментов и средств их контроля.Типовые планировочные решения размещения оборудования. Типы, технологические возможности современных средств измерения. Методы экспертной оценки эффективности технологических процессов. Правила, процедуры оформления и согласования нормативной документации. Методы оценки количества необходимого оборудования и технологической оснастки. Современные программные средства автоматизированного проектирования и моделирования технологических процессов, включая трехмерное моделирование. Современные технологии и программные продукты для разработки планировок размещения оборудования и методы проектирования логистических потоков. Методы и средства обеспечения требований по безопасности, экологии и потребительским свойствам. Требования оборудования к потребляемым энергоносителям.Методы экспертной оценки наличия вредных факторов производства.Методы экспертной оценки технологических затрат.Информационные технологии и специализированные программные продукты.Требования режима секретности.Основы межличностных отношений.Основы педагогики и психологии |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Разработка предложений по повышению эффективности технологических процессов | Код | B/07.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6.2 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Разрабатывать программы применения новых технологических процессов и материалов на основании проведенных научно-исследовательских работ; формировать объемы технологической подготовки производства; осуществлять технологическое сопровождение действующего производства; нести ответственность за руководство рабочей группой; иметь определенную автономность в принятии решений |
| Необходимые умения | Анализировать эффективность использования производственных мощностей. Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологических процессов. Анализировать предложения и разрабатывать мероприятия по снижению трудоемкости и норм расхода основных и вспомогательных материалов, инструмента и оснастки в соответствии с установленными планами.Разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов и снижению издержек производства. Разрабатывать мероприятия по внедрению новых материалов и выбору. Организовывать и проводить производственные испытания новых материалов и продукции альтернативных поставщиков, новых инструментов и технологической оснастки.Организовывать разработку технологической документации на новые материалы, продукцию альтернативных поставщиков, новые инструменты и технологическую оснастку.Анализировать результаты производственных испытаний на возможность технологического использования новых материалов и продукции альтернативных поставщиков, инструментов и технологической оснастки.Анализировать необходимость модернизации существующих технологий и оборудования с целью увеличения эффективности производства. Выбирать оптимальные предложения для модернизации существующих технологий и оборудования. Разрабатывать мероприятия по оптимизации существующих технологий и оборудования.Анализировать проекты смет затрат на модернизацию технологий и оборудования, подготавливать предложения по их утверждению. Анализировать достижения показателей эффективности модернизации производства. Разрабатывать мероприятия по улучшению условий труда.Подготавливать отчеты о соответствии производственных мощностей заданной производственной программе.Анализировать эффективность использования инструмента и оснастки.Анализировать отчет о соответствии фактических норм расхода инструмента и оснастки нормативным показателям.Анализировать трудоемкость и непроизводственные потери времени.Участвовать в разработке проектов программ производственных испытаний, исследований и оценки технологических свойств новых материалов и продукции альтернативных поставщиков, новых инструментов и технологической оснастки.Определять новые технологии и материалы, перспективные для внедрения. Работать в команде. Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Отраслевые нормативные документы в части организации планирования и выполнения НИОКР, а также порядка создания и производства ракетных и космических комплексов.Приказы и распоряжения по организации. Политика организации по качеству.Цели организации по качеству.Стандарты организации по системе менеджмента качества.Нормативная документация организации.Нормативные документы по расчету производственных мощностей. Нормативные документы и процедуры по разработке технических требований к материалам, инструментам, технологической оснастке. Нормативная документация по разработке и оформлению технологических процессов.Инструкция по охране труда. Инструкция по промышленной и экологической безопасности. Единая система допусков, посадок, квалитетов, класса чистоты и точности параметров изготавливаемого изделия. 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: порошковая металлургия, сварка трением, лазерная сварка, резка, упрочнение.Основы технологических процессов и производств: сварочного, литейного, механообрабатывающего.Современные инженерные методики:статистическое управление процессами; анализ измерительных процессов; перспективное планирование качества продукции; анализ видов, последствий и критичности отказов.Типы, технологические возможности современных инструментов и средств их контроля.Оборудование и требования безопасности, предъявляемые к нему.Принципы технологического базирования и обработки деталей, узлов. Статистические методы контроля качества продукции и регулирования процессов. Методы проведения анализа причин и последствий отказов продукции. Методы расчета режимов обработки и размерных цепей для различных технологических операций. Требования к применяемым вспомогательным материалам, необходимым для обеспечения технологических операций. Современные программные средства автоматизированного проектирования и моделирования технологических процессов, включая трехмерное моделирование.Виды, типы оснастки и их назначение.Современные схемы и методы проектирования технологических процессов.Методы и методики расчета трудоемкости с применением программных продуктов. Функциональные и технологические свойства материалов. Методы оценки производительности оборудования.Правила и методики разработки норм расходов материалов и инструментов. Требования режима секретности.Основы психологии  |
| * 1. **Обобщенная трудовая функция**
 |
|  Наименование | Формирование концепции инновационно-технического развития производства. Организация технологической подготовки и технологического сопровождения производства и повышение его эффективности. Организация внедрения новых технологий и материалов | Код | C | Уровень квалификации | 7 |
|  |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |
| Возможные наименования должностей | Начальник отдела. Заместитель начальника отдела.Заместитель главного технолога по направлению |
|  |
| Требования к образованию и обучению | Квалификация «дипломированный специалист».Квалификация (степень) магистра.Повышение квалификации. Профессиональная переподготовка |
| Требования к опыту практической работы | 7 лет |
| Особые условия допуска к работе |  |
| Дополнительные характеристики |
| Наименование классификатора | Код | Наименование |
| ОКЗ2 | 1222 | Начальник отдела (в промышленности) |
| – | Заместитель начальника отдела  |
| – | Заместитель главного технолога по направлению |
| ЕКС | 24680 | Начальник отдела (в промышленности) |
| – | Заместитель начальника отдела  |
| – | Заместитель главного технолога по направлению |
| ОКСО, ОКНПО или ОКСВНК | 5518 00 2 | Технологические машины и оборудование |
| 5529 00 2 | Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств |
| 05 02 08 0 | Технология машиностроения |
|  | 150000 | Металлургия, машиностроение и материалообработка  |
|  | 160000 | Авиационная и ракетно-космическая техника  |
|  | 05 07 04 | Технология производства летательных аппаратов |
|  | 05 07 00 | Авиационная и ракетно-космическая техника  |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Организация и реализация технологической подготовки производства | Код | C/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7.1 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Решать нестандартные задачи при организации технологической подготовки производства; нести ответственность за распределение ресурсов, принятие решений и работу персонала |
| Необходимые умения | Участвовать в разработке и согласовании плана подготовки производства в части технологического обеспечения.Организовывать, контролировать и анализировать ход выполнения мероприятий плана технологической подготовки производства.Анализировать достижения показателей эффективности технологической подготовки производства в соответствии с проектными значениями.Разрабатывать директивную технологическую документацию с применением передовых и прогрессивных технологических процессов.Участвовать в разработке планов мероприятий по обеспечению надежности и безопасности внедренных и внедряемых в производство технологических процессов, оборудования, приспособлений и инструмента. Оценивать полноту и достаточность заказных ведомостей на нестандартное и подъемно-транспортное оборудование на основании утвержденных технических заданий.Оценивать полноту и достаточность заказов и заявок на изготовление технологической оснастки и нестандартного оборудования.Оценивать полноту и достаточность заданий на строительно-монтажные работы, связанные с монтажом оборудования.Оценивать полноту и достаточность проектов технических заданий на приобретение и модернизацию технологического оборудования, средств измерения и технологического оснащения.Проводить оценку потенциальных поставщиков оборудования, инструмента, технологической оснастки, средств измерений и контроля, программных продуктов. Проводить технический анализ коммерческих предложений на поставку и модернизацию оборудования, инструмента и технологической оснастки, средств измерений и контроля, программных продуктов.Организовывать и контролировать технологическое сопровождение монтажа, приемки и оборудования и отладки технологического процесса с изготовлением наладочной партии. Проводить анализ нормативно-технической документации на наличие согласованных технических условий на применяемые материалы и наличие их потенциальных поставщиков. Организовывать разработку и унификацию конструкторско-технологических решений по стыковочным узлам, отработки соответствующих технологических процессов и средств технологического оснащения с решением технологических вопросов взаимозаменяемости.Организовывать и контролировать разработку технических требований к материалам, согласовывать измененную нормативно-техническую документацию с поставщиком. Реализовывать проектный подход к организации работы.Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Отраслевые нормативные документы в части организации планирования и выполнения НИОКР.Система разработки и постановки продукции на производство. Приказы, распоряжения организации.Нормативная документация организации. Стандарты организации.Стандарты менеджмента качества.Технология машиностроения.Современные инженерные методики:статистическое управление процессами; анализ измерительных процессов; перспективное планирование качества продукции; анализ видов, последствий и критичности отказов.Спецификации оборудования и требования, предъявляемые к видам работ, по которым выдаются технические задания.Требования к техническому оснащению, необходимые и достаточные для реализации проектов. Методы экспертной оценки технико-коммерческих предложений. Методы экспертной оценки эффективности технологических процессов и функционально-стоимостной анализ.Методы и средства для обеспечения требований по безопасности, экологии и потребительским свойствам. Требования оборудования к потребляемым энергоносителямОсновные правила проведения строительно-монтажных работ.Правила, процедуры оформления и согласования заявок на приобретение и модернизацию оборудования, приобретения и изготовления 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.Основные правила проведения строительно-монтажных работ.Данные о производителях оборудования, инструмента, технологической оснастки.Требования режима секретности.Методы организации коллективного обсуждения и принятия решений. Основы психологии и конфликтологии  |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Организация технологического сопровождения действующего производства и повышение его эффективности | Код | C/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7.1 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Решать нестандартные задачи при организации технологического сопровождения производства, а также повышении его эффективности; нести ответственность за распределение ресурсов, принятие решений и работу персонала |
| Необходимые умения | Участвовать в разработке целей и стратегии организации.Анализировать и контролировать соответствие уровня технологических процессов требованиям конструкторской документации. Организовывать мониторинг соблюдения технологической дисциплины при производстве продукции. Анализировать и контролировать соответствие технологической точности оборудования нормативным требованиям. Организовывать и контролировать проведение мониторинга специальных процессов. Организовывать и контролировать применение статистических методов при производстве продукции и проверке технологической точности оборудования Организовывать и контролировать проведение аттестации технологических процессов. Анализировать и организовывать устранение причин появления дефектов вследствие нарушения технологий. Организовывать и контролировать разработку и реализацию мероприятий по повышению эффективности технологических процессов, снижению трудоемкости и материалоемкости.Организовывать и контролировать реализацию принципов «бережливого» производства.Организовывать проведение исследований причин появления дефектов в рамках системы менеджмента качества.Контролировать соответствие показателей эффективности производства проектным значениям.Разрабатывать планы и программы модернизации производства и внедрения новых материалов и технологий на основании результатов научно-исследовательских работ.Анализировать и оценивать экономическую эффективность применения новых материалов, продукции альтернативных поставщиков, новых инструментов и технологической оснастки.Оценивать эффективность модернизации оборудования и технологий. Проводить анализ эффективности использования производственных мощностей. Организовывать и проводить контроль технологических процессов на соответствие нормам охраны труда и экологии.Организовывать и контролировать разработку и реализацию мероприятий, направленных на совершенствование технологических процессов и соответствие нормам охраны труда и экологии.Мотивировать творческую инициативу коллектива.Реализовывать проектный подход к организации работы.Аргументировать точку зрения.Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Российские и международные требования и нормативные акты в области безопасности и экологии.Отраслевые нормативные документы в части организации планирования и выполнения НИОКР.Система разработки и постановки продукции на производство. Приказы, распоряжения организации.Политика организации в области качества.Цели организации в области качества.Стандарты организации.Стандарты системы менеджмента качества.Нормативная документация организации. Нормативные документы по расчету производственных мощностей.Единая Система Конструкторской Документации.Инструкция по охране труда. Инструкция по промышленной и экологической безопасности. Особенности изготовления металлических материалов, в том числе технологий производства металлопроката. Современные инженерные методики:статистическое управление процессами; анализ измерительных процессов; перспективное планирование качества продукции; анализ видов, последствий и критичности отказов.Методы экспертной оценки эффективности технологических процессов. Оборудование и 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 программных продуктов.Принципы производственных систем.Современные и перспективные технологии изготовления новых продуктов, технологические свойства и особенности обработки новых материалов.Критерии технической оценки оборудования для обеспечения требований конструкторской и нормативной документации.Методы оценки эффективности внедряемых в производстве технологий, функционально-стоимостной анализ.Современные 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.Методика организации коллективного обсуждения и принятия решений.Требования режима секретности.Основы психологии и конфликтологии |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Организация мониторинга состояния технологий и ресурсов действующего производства | Код | C/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7.1 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовыедействия | Обеспечивать реализацию концепции инновационного технического развития производства; формировать направления научно-исследовательских работ; организовывать и контролировать подготовку производства новых продуктов; организовывать мониторинг состояния технологий и ресурсов действующего производства; решать сложные и нестандартные задачи; нести ответственность за реализацию стратегии, анализы, решения и их осуществление |
| Необходимые умения | Участвовать в разработке целей и стратегии организации.Отраслевые нормативные документы в части организации планирования и выполнения НИОКР, а также порядка создания и производства ракетных и космических комплексов.Реализовывать проектный подход к организации работы.Оценивать соответствие уровня технологических процессов требованиям конструкторской документации.Оценивать результаты мониторинга соблюдения технологической дисциплины при производстве продукции.Оценивать эффективность выполнения корректирующих мероприятий по соблюдению технологической дисциплины.Оценивать результаты мониторинга соответствия технологической точности оборудования нормативным требованиям. Оценивать эффективность выполнения корректирующих мероприятий по достижению технологической точности оборудования.Контролировать и оценивать эффективность проведения мониторинга специальных процессов.Оценивать эффективность применения статистических методов при производстве продукции и проверке технологической точности оборудования Организовывать и контролировать проведение аттестации технологических процессов. Оценивать эффективность реализации мероприятий по повышению эффективности технологических процессов, снижению трудоемкости и материалоемкости.Оценивать соответствие показателей эффективности производства проектным значениям.Оценивать эффективность выполнения планов и программ модернизации производства и внедрения новых материалов и технологий. Оценивать эффективность использования производственных мощностей. Оценивать эффективность реализации мероприятий, направленных на совершенствование технологических процессов, улучшение условий труда и соблюдение экологических требований. Мотивировать творческую инициативу коллектива.Создавать условия для профессионального роста персонала.Принимать решения и нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Российские и международные требования и нормативные акты в области безопасности и экологии.Отраслевые нормативные документы в части организации планирования и выполнения НИОКР.Система разработки и постановки продукции на производство. Действующие российские военные стандарты в области организации планирования и выполнения НИОКР.Нормативные документы по расчету производственных мощностей.Единая Система Конструкторской Документации.Инструкция по охране труда.Инструкция по промышленной и экологической безопасности. Современные инженерные методики:статистическое управление процессами; анализ измерительных процессов; перспективное планирование качества продукции; анализ 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 продукции. Методы и методики расчета трудоемкости с использованием специальных программных продуктов.Современные и перспективные технологии изготовления новых продуктов, технологические свойства и особенности обработки новых материалов.Критерии технической оценки оборудования для обеспечения требований конструкторской и технологической документации.Методы оценки эффективности внедряемых в производстве технологий, функционально-стоимостной анализ. Современные методы исследования материалов и контроля качества продукции, характеристик материалов, показателей качества. Критерии технической оценки оборудования для обеспечения требований конструкторской и нормативной документации.Количественные и качественные показатели вредных факторов. Методы контроля оборудования и технологической оснастки на соответствие техническому заданию. Методы оценки производительности оборудования. Основы психологии и конфликтологии.Требования режима секретности |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Разработка программы модернизации и развития действующего производства | Код | C/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7.1 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Проводить анализ необходимости модернизации существующих технологий с целью увеличения эффективности производства; Обеспечивать реализацию концепции инновационного технического развития производства |
| Необходимые умения | Выбирать оптимальные решения для модернизации существующих технологий.Реализовывать проектный подход к организации работы.Организовывать разработку планов и программ оптимизации существующих технологий.Организовывать разработку планов и программ научно-исследовательских работ по модернизации действующих и внедрению перспективных технологических процессов. Анализировать развитие мировых технологий с учетом обеспечения требований, вводимых и прогнозируемых изменений технологических процессов.Проводить анализ компетенций персонала, необходимых для модернизации производства. Анализировать отчеты о результатах реализации планов и программ научно-исследовательских работ и принимать решения о внедрении и освоении новых технологий и материалов.Организовывать разработку планов модернизации производства и внедрения новых технологий на основании результатов научно-исследовательских работ.Контролировать достижения показателей эффективности модернизации оборудования и технологий. Организовывать разработку программ проведения научно-исследовательских работ по модернизации существующих технологических процессов.Утверждать технические задания на модернизацию технологического оборудования, средств измерения и технологического оснащения.Оценивать уровень затрат на модернизацию производства.Оценивать потребность в объемах модернизации и ремонта оборудования.Утверждать исходные данные для экономического обоснования модернизации технологий и оборудования.Оценивать достаточность материальных ресурсов и квалификации персонала для выполнения программ модернизации производства.Определять необходимость привлечения научных, проектных и технических организаций для выполнения программ модернизации оборудования и технологий.Поддерживать имидж организации.Аргументировать точку зрения. Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Российские и международные требования и нормативные акты в области безопасности и экологии.Приказы, распоряжения организации.Политика организации в области качества.Цели организации в области качестваСтандарты организации.Стандарты системы менеджмента качества.Нормативная документация организации. Технология машиностроения.Тенденции развития технологий и материалов в ракетно-космической промышленности.Особенности специальных технологических процессов: порошковая металлургия, сварка трением, лазерная сварка, резка, упрочнение. Основы производственных систем.Современные и перспективные технологии изготовления продукции, технологические особенности обработки новых материалов.Действующие и перспективные технологические процессы.Типы, технологические возможности действующего и нового оборудования.Методы экспертной оценки эффективности технологических процессовСовременные методы планирования научно-исследовательской работы и разработки программ исследований. Современные методы организации производства аналогичных изделий, в том числе с использованием программных продуктов трехмерного моделирования проектов производства. Методы экспертной оценки технологических затрат. Методы экспертной оценки влияния изменений внешних факторов на действующие технологии.Методы оценки уровня соответствия действующих технологических процессов и применяемых материалов современным и перспективным требованиям по безопасности, экологии и потребительским свойствам.Методы оценки эффективности внедряемых в производстве технологий, функционально-стоимостной анализ.Оборудование и требования безопасности, предъявляемые к нему.Технические аспекты развития новых технологий и свойств материалов. Методы экспертной оценки эффективности технологических процессов.Принципы проектного подхода к организации работы.Требования режима секретности.Основы психологии и конфликтологии  |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Совершенствование нормативной документации | Код | C/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7.1 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Решать сложные и нестандартные задачи при организации технологического сопровождения действующего производства и повышении его эффективности; разрабатывать предложения по совершенствованию нормативной документации; нести ответственность за распределение ресурсов, принятие решений и работу персонала |
| Необходимые умения | Анализировать соответствие действующей нормативной документации по разработке технологической документации требованиям системы менеджмента качества. Организовывать актуализацию и переработку нормативной и технологической документации в соответствии с изменяющимися требованиями. Организовывать, планировать и контролировать разработку и корректировку нормативной и технологической документации в соответствии с совершенствованием требований системы менеджмента качества и изменениями российского законодательства в области промышленной безопасности и экологии. Реализовывать проектный подход к организации работы.Мотивировать творческую инициативу коллектива.Нести ответственность за результат профессиональной деятельности |
| Необходимые знания | Российские и международные требования и нормативные акты в области безопасности и экологии.Государственные и отраслевые метрологические стандарты. Государственные стандарты в области технологии.Стандарты системы менеджмента качества.Нормативная документация организации.Нормативная документация организации по разработке и оформлению технологических процессов. Нормы, правила и стандарты проектирования, охраны труда, противопожарной и экологической безопасности.Основы стандартизации.Стандарты оформления и согласования нормативной документации.Инструкция по охране труда. Инструкция по промышленной и экологической безопасности. Современные инженерные методики: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.Статистические методы контроля качества продукции и регулирования процессов.Методики по анализу причин и последствий отказов продукции.Количественные и качественные показатели вредных факторов, возникающих в процессе производства.Требования режима секретности |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и внедрение новых технологий и материалов | Код | C/06.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7.1 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Формировать проект концепции инновационно-технического развития производства; организовывать научно-исследовательские работы и внедрение новых технологий и материалов; организовывать разработку и реализацию технологического проекта производства; решать сложные и нестандартные задачи при организации технологического сопровождения действующего производства и повышении его эффективности; нести ответственность за распределение ресурсов, принятие решений и работу персонала |
| Необходимые умения | Участвовать в разработке целей и стратегии организации.Анализировать развитие мировых технологий с учетом обеспечения требований вводимых и прогнозируемых изменений технологических процессов. Реализовывать планы и программы научно-исследовательских работ по исследованию перспективных технологических процессов и материалов. Разрабатывать задания на проведение научно-исследовательских работ по модернизации существующих технологических процессов.Анализировать отчеты о результатах реализации планов и программ научно-исследовательских работ и принимать решения о внедрении и освоении новых технологий и материалов.Выбирать оптимальные и эффективные средства и методы проведения исследований материалов и контроля качества продукции, с учетом обеспечения новых требований и изменений внешних факторов. Анализировать информацию о новых технологиях и материалах.Выбирать новые технологии и материалы, перспективные для внедрения.Разрабатывать программы внедрения новых технологий и материалов.Проводить сравнительный анализ существующих и перспективных технологий и материалов, необходимых для производства новых продуктов и обеспечения новых требований.Проводить оценку программных продуктов для исследований и испытаний материалов. Разрабатывать программы внедрения новых материалов и технологий на основании результатов научно-исследовательских работ.Проводить сравнительный анализ существующих и перспективных средств и методов проведения исследований материалов и контроля качества продукции.Разрабатывать программы освоения и внедрения новых средств и методов проведения исследований материалов и контроля качества продукции с учетом требований к подготовке производства и персонала.Оформлять заявки на приобретение технологического и измерительного оборудования.Разрабатывать, выдавать и согласовывать технические задания на приобретение и модернизацию исследовательского оборудования.Оценивать наличие ресурсов для решения производственных задач.Оценивать затраты на выполнение научно-исследовательских и поисковых работ.Проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ.Согласовывать сметы затрат на выполнение научно-исследовательских и поисковых работ.Реализовывать проектный подход к организации работы.Проводить анализ компетентности персонала, необходимой для инновационного развития.Организовывать подготовку презентации по разработанным концепциям с использованием мультимедийных средств.Аргументировать точку зрения.Создавать условия для профессионального роста персонала.Владеть иностранным языком.Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Порядок организации планирования и выполнения НИОКР.Отраслевые нормативные документы в части организации планирования и выполнения НИОКР.Система разработки и постановки продукции на производство.Действующие российские военные стандарты в области организации планирования и выполнения НИОКР.Приказы, распоряжения организации.Нормативная документация организации.Стандарты организации.Стандарты менеджмента качества.Российские и международные требования и нормативные акты в области безопасности и экологии.Инструкция по охране труда.Инструкция по промышленной и экологической безопасности.Технология машиностроения.Основы материаловедения.Неметаллические материалы, применяемые в ракетно-космической промышленности.Основы технологических процессов и производств: сварочного, литейного, механообрабатывающего.Особенности специальных технологических процессов: порошковая металлургия, сварка трением, лазерная сварка, резка, упрочнение.Современные и перспективные технологии изготовления новых продуктов, технологические свойства и особенности обработки новых материалов.Методы экспертной оценки эффективности проведения исследований. Методы экспертной оценки влияния изменений внешних факторов на действующие технологии. Технические аспекты развития новых технологий и свойств материалов и их исследований.Методы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа.Тенденции развития технологий и материалов ракетно-космической промышленности.Современные 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.Современные методы исследования материалов и контроля качества продукции, характеристик материалов, показателей качества.Основы бюджетного планирования. Процессный и системный подход к планированию развития производства. Методы организации коллективного обсуждения и принятия решений. Методика подготовки презентационных материалов с использованием мультимедийных средств.Требования режима секретности.Основы психологии и конфликтологии |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Формирование организационно-штатной структуры персонала в соответствии с производственными целями и задачами | Код | C/07.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7.1 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
| Трудовые действия | Формирование организационно-штатной структуры персонала в соответствии с производственными целями и задачами |
| Необходимые умения | Проводить анализ компетенции и квалификации персонала, необходимых для выполнения производственных задач и инновационного развития, и определять потребности в подготовке и/или переподготовки персонала в зависимости от внедрения новых технологий.Создавать условия для профессионального роста персонала.Определять требования к уровню технических знаний и компетенций персонала, необходимых и достаточных для реализации программы производства и инновационного развития.Организовывать межфункциональное взаимодействие со смежными подразделениями.Аргументировать точку зрения.Делегировать полномочия. Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Российские и международные требования и нормативные акты в области безопасности и экологии. Приказы, распоряжения организации.Политика организации в области качества.Цели организации в области качества.Стандарты организации по системе менеджмента качества.Нормативная документация организации Современные методы технологии организации производств. Методы реализации проектных подходов для разработки концепции технического развития производства. Тенденции развития технологий и материалов.Требования режима секретности. Методика организации коллективного обсуждения и принятия решений. Основы психологии и конфликтологии |
| * 1. **Обобщенная трудовая функция**
 |
| Наименование | Разработка и реализации концепции технологической подготовки и сопровождения производства изделий.Обеспечение технического развития производства. Организация производства новых изделий.Обеспечение взаимосвязи с организациями, входящими в кооперацию | Код | D | Уровень квалификации | 7 |
|  |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |
| Возможные наименования должностей | Главный технолог |
|  |
| Требования к образованию и обучению | Квалификация (степень) магистра.Квалификация «дипломированный специалист».Повышение квалификации. Профессиональная переподготовка |
| Требования к опыту практической работы | 9 лет |
| Особые условия допуска к работе | – |
| Дополнительные характеристики |
| Наименование классификатора | Код | Наименование |
| ОКЗ | [1222](http://professions.org.ru/?okz=1222) | Главный технолог (в промышленности) |
| – | Заместитель директора  |
| ЕКС | 21009 | Главный технолог (в промышленности) |
| – | Заместитель директора  |
| ОКСО, ОКНПО или ОКСВНК | 5518 00 2 | Технологические машины и оборудование |
| 5529 00 2 | Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств |
| 05 02 08 0 | Технология машиностроения |
|  | 150000 | Металлургия, машиностроение и материалообработка  |
|  | 160000 | Авиационная и ракетно-космическая техника  |
|  | 05 07 04 | Технология производства летательных аппаратов |
|  | 05 07 00 | Авиационная и ракетно-космическая техника |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Планирование, координация и контроль работ по технологическому обеспечению создания элементов, систем и изделия в целом, выявлению и решению принципиальных технологических проблем, связанных с созданием элементов, систем и изделия в целом | Код | D/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7.2 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Обеспечивать реализацию концепции инновационного технического развития производства; формировать направления научно-исследовательских работ; организовывать и контролировать подготовку производства новых продуктов; организовывать мониторинг состояния технологий и ресурсов действующего производства; решать сложные и нестандартные задачи; нести ответственность за реализацию стратегии, анализы, решения и их осуществление |
| Необходимые умения | Участвовать в разработке целей и стратегии организации.Реализовывать проектный подход к организации работы.Организовывать разработку, согласовывать и утверждать графики подготовки производства, контролировать их выполнение.Анализировать и подтверждать сметы затрат, подготавливать предложения по их утверждению в установленном порядке.Анализировать и подтверждать потребность в объемах приобретения, модернизации и ремонта оборудования, номенклатуру и количество технологической оснастки и объемов строительно-монтажных работ.Утверждать выбор оборудования с наиболее оптимальными техническими параметрами с учетом обеспечения требований конструкторской документации.Утверждать перечень оборудования в соответствии с выполняемыми операциями и уровнем производительности. Утверждать технологические компоновки и планировки цехов и участков с использованием программных средств и продуктов.Утверждать сметы затрат на технологическую подготовку производства.Защищать необходимые инвестиции по проектам, включая затраты на технологическую подготовку производства. Анализировать и утверждать предпроектные технологические предложения по организации производства новых и модернизированных изделий с указанием экспертной потребности в производственных площадях, составе оборудования, технологического оснащения и финансовых затрат.Анализировать и утверждать технологическую часть технико-экономического обоснования.Утверждать технические задания на разработку проектно-сметной документации.Утверждать технические задания и исходные данные на разработку технико-экономического обоснования. Оценивать необходимость привлечения проектных организаций. Утверждать исходные данные и документы для согласования в надзорных государственных организациях. Поддерживать имидж организации.Аргументировать точку зрения.Создавать условия для профессионального роста персонала.Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Порядок организации планирования и выполнения НИОКР.Отраслевые нормативные документы в части организации планирования и выполнения НИОКР, а также порядка создания и производства ракетных и космических комплексов.Система разработки и постановки продукции на производство.Действующие российские военные стандарты в области организации планирования и выполнения НИОКР.Российские и международные требования и нормативные акты в области безопасности и экологии.Нормативные требования к пакету документов, предъявляемому к защите инвестиций.Основы проектирования цехов и организаций.Технология машиностроения.Основы планирования. Методы экспертной оценки технологических затрат.Методы экспертной оценки наличия вредных факторов.Количественные и качественные показатели вредных факторов.Порядок разработки и состав проектно-сметной документации.Требования к техническому оснащению, необходимые и достаточные для реализации проектов. Методы экспертной оценки эффективности технологических процессов и функционально-стоимостной анализ.Состав оборудования и требования, предъявляемые к видам работ, связанных с монтажом оборудования.Современные технологии и программные продукты для разработки планировок размещения оборудования и методы проектирования логистических потоков.Основы системного анализа и реинжиниринга производственных процессов.Основы системы организационного совершенства промышленных предприятий.Основы процессного подхода (этапы жизненного цикла) к изготовлению продукции машиностроения. Основы надежности и безопасности технологических систем по профилю организации.Основы системы управления проектами.Методология конструирования средств технологического оснащения и нестандартизованного оборудования.Основы организации промышленных предприятий.Основы CALS-технологий (информационных технологий).Методы определения технико-экономической эффективности внедрения новой техники и технологий.Основы разработки бизнес-планов.Методы и средства для обеспечения требований по безопасности, экологии и потребительским свойствам. Методы оценки количества необходимого оборудования и технологической оснастки.Основные правила проведения строительно-монтажных работМетодика организации коллективного обсуждения и принятия решений. Принципы проектного подхода к организации работы.Требования режима секретности.Основы психологии и конфликтологии |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Формирование направлений научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.Оценка и управление рисками при выполнении ОКР | Код | D/02.7 | Уровень (подуровень)квалификации | 7.2 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Формировать направления научно-исследовательских работ; организовывать и контролировать подготовку производства новых продуктов; решать сложные и нестандартные задачи; нести ответственность за реализацию стратегии, анализы, решения и их осуществление |
| Необходимые умения | Определять стратегические направления проведения научно-исследовательских работ по поиску новых технологий и материалов. Участвовать в разработке целей и стратегии организации.Реализовывать проектный подход к организации работы.Анализировать развитие мировых технологий с учетом обеспечения требований, вводимых и прогнозируемых изменений технологических процессов.Анализировать информацию о новых технологиях и материалах.Оценивать целесообразность внедрения новых технологий и материалов.Подтверждать программы внедрения новых технологий и материалов, принятых для освоения.Оценивать полноту и достаточность проведенного анализа существующих и перспективных технологий и материалов, необходимых для производства новых продуктов и обеспечения новых требований.Проводить оценку программных продуктов, применяемых для исследований и испытаний материалов. Контролировать выполнение планов и программ научно-исследовательских работ по исследованию перспективных технологических процессов и материалов. Анализировать и подтверждать отчеты о результатах реализации планов и программ научно-исследовательских работ и принимать решения о внедрении и освоении новых технологий и материалов.Оценивать и подтверждать программы внедрения новых материалов и технологий на основании результатов научно-исследовательских работ.Анализировать и подтверждать программы освоения и внедрения новых средств и методов проведения исследований материалов и контроля качества продукции с учетом изменения внешних условий. Проводить анализ компетенций, необходимых для реализации планов и программ научно-исследовательских работ. Анализировать и подтверждать задания на проведение научно-исследовательских работ по модернизации существующих технологических процессов.Подтверждать технические задания на приобретение и модернизацию исследовательского оборудования.Определять и подтверждать необходимость привлечения научных организаций и групп экспертов.Анализировать и подтверждать сметы затрат на выполнение научно-исследовательских и поисковых работ.Создавать условия для профессионального роста персонала.Владеть иностранным языком.Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Порядок организации планирования и выполнения НИОКР.Отраслевые нормативные документы в части организации планирования и выполнения НИОКР, а также порядка создания и производства ракетных и космических комплексов.Система разработки и постановки продукции на производство. Действующие российские военные стандарты в области организации планирования и выполнения НИОКР.Российские и международные требования и нормативные акты в области безопасности и экологии.Технология машиностроения.Основы материаловеденияОсновы бюджетного планирования. Современные и перспективные технологии изготовления новых продуктов, технологические свойства и особенности обработки новых материалов.Методы экспертной оценки эффективности проведения исследований. Методы и средства для обеспечения требований по безопасности, экологии и потребительским свойствам.Методы экспертной оценки влияния изменений внешних факторов на действующие технологии.Тенденции развития технологий и материалов в ракетно-космической промышленности.Методы реализации проектных подходов. Методика организации коллективного обсуждения и принятия решений.Методика подготовки презентационных материалов с использованием мультимедийных средств.Отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области металлообработки изделий, металлообрабатывающего оборудования и инструмента, автоматизации производственных процессов. Основы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа.Проектный подход к планированию развития продукта и производства.Современные 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.Современные методы исследования материалов и контроля качества продукции, характеристик материалов, показателей качества.Основы риск-менеджмента.Основы психологии и конфликтологии.Требования режима секретности |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Разработка и обеспечение реализации концепции инновационно - технического развития производства | Код | D/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7.2 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Обеспечивать реализацию концепции инновационного технического развития производства; формировать направления научно-исследовательских работ; организовывать и контролировать подготовку производства новых продуктов; организовывать мониторинг состояния технологий и ресурсов действующего производства; решать сложные и нестандартные задачи; нести ответственность за реализацию стратегии, анализы, решения и их осуществление |
| Необходимые умения | Определять стратегические направления развития технологий и производства.Участвовать в разработке целей и стратегии организации.Анализировать изменения требований к потребительским свойствам продукции, изменения законодательных актов, требований международных норм в области безопасности и экологии.Оценивать влияние изменений требований к потребительским свойствам продукции, изменений законодательных актов, требований международных норм в области безопасности и экологии на изменения действующих технологий. Анализировать развитие мировых технологий с учетом обеспечения требований, вводимых и прогнозируемых изменений технологических процессов.Оценивать и подтверждать проекты концепции технического развития Организовывать обсуждение концепции технического развития производства, в том числе, с участием зарубежных производителей.Оценивать и подтверждать сравнительный анализ существующих и перспективных технологий и материалов, необходимых для производства новых продуктов и обеспечения новых требований.Оценивать и подтверждать полноту и результаты научно-исследовательских работ.Подтверждать решения по внедрению и освоению новых технологий и материалов.Реализовывать проектный подход к организации работы.Проводить анализ и оценивать совокупную компетентность персонала, необходимую для инновационного развития и определять потребности в его подготовке.Поддерживать имидж организации.Создавать условия для профессионального роста персонала.Мотивировать творческую инициативу коллектива. Принимать решения и нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Отраслевые нормативные документы в части организации планирования и выполнения НИОКР, а также порядка создания и производства ракетных и космических комплексов.Система разработки и постановки продукции на производство. Действующие российские военные стандарты в области организации планирования и выполнения НИОКР.Технология машиностроения.Основы материаловедения.Основы автоматизации и роботизации технологических процессов.Управление проектами.Методы управления временем.Технические аспекты развития новых технологий и свойств материалов.Проектный подход к планированию развития продукта и производства. Особенности специальных технологических процессов: порошковая металлургия, сварка трением, лазерная сварка, резка, упрочнение. Методы экспертной оценки эффективности технологических процессов Методы и средства для обеспечения требований по безопасности, экологии и потребительским свойствам.Современные и перспективные технологии изготовления новых продуктов, технологические свойства и особенности обработки новых материалов.Современные методы технологии организации производства.Методы экспертной оценки тенденций развития потребительских требований к продукции.Методы экспертной оценки влияния изменений внешних факторов на действующие технологии.Методы реализации проектных подходов для разработки концепции технического развития производства.Тенденции развития технологий и материалов в ракетно-космической промышленности.Требования режима секретности.Корпоративная культура.Этика делового общения.Основы психологии и конфликтологии |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Взаимосвязь с организациями по вопросам технологии, материаловедения и организации производства изделий комплекса, а также по вопросам обоснования строительства и объёмов затрат на него, обеспечения мощностями производственной и испытательной баз, оценки соответствия этих баз и объектов инженерно-технического обеспечения требуемым условиям производства изделий | Код | D/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7.2 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Осуществлять взаимодействие по вопросам технологии, а также по вопросам обоснования строительства и объёмов затрат на него, обеспечения мощностями производственной и испытательной баз, оценки соответствия этих баз и объектов инженерно-технического обеспечения требуемым условиям производства со специализированными уполномоченными организациями, а также организациями ракетно-космической промышленности, входящими в кооперацию по созданию изделий |
| Необходимые умения | Оценивать и подтверждать необходимость привлечения научных организаций и групп экспертов.Организовывать взаимодействие с организациями по вопросам инновационного развития производства.Принимать решения и нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Нормативно-правовые акты Федерального космического агентства.Порядок организации планирования и выполнения НИОКРОтраслевые нормативные документы в части организации, а также порядка создания и производства ракетных и космических комплексов.Система разработки и постановки продукции на производство. Действующие российские военные стандарты в области организации планирования и выполнения НИОКР.Функциональные связи организаций в рамках кооперации и отрасли в целом.Методы управления временем.Технические аспекты развития новых технологий и свойств материалов.Проектный подход к планированию развития продукта и производства. Особенности специальных технологических процессов: порошковая металлургия, сварка трением, лазерная сварка, резка, упрочнение Методы экспертной оценки эффективности технологических процессов. Методы и средства для обеспечения требований по безопасности, экологии и потребительским свойствам.Современные и перспективные технологии изготовления новых продуктов, технологические свойства и особенности обработки новых материалов. Требования режима секретности.Корпоративная культура.Этика делового общения.Основы конфликтологии |
| * + 1. **Трудовая функция**
 |
| Наименование | Формирование профессионально-квалификационной структуры персонала подразделения в соответствии с производственными целями и задачами | Код | D/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7.2 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | + | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Рег. номер проф. стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Обеспечивать реализацию концепции инновационного технического развития производства; формировать направления научно-исследовательских работ; организовывать и контролировать подготовку производства новых продуктов; организовывать мониторинг состояния технологий и ресурсов действующего производства; решать сложные и нестандартные задачи; нести ответственность за реализацию стратегии, анализы, решения и их осуществление |
| Необходимые умения | Проводить анализ совокупной компетентности персонала подразделения для обеспечения инновационного развития производства.Анализировать изменения требований к потребительским свойствам продукции, изменения законодательных актов, требований международных норм в области безопасности и экологии.Прогнозировать изменения требований к компетенциям и квалификации персонала 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.Создавать условия для профессионального роста персонала.Определять необходимость стажировок специалистов в научно-технических учреждениях.Мотивировать творческую инициативу коллектива.Создавать условия для профессионального роста персонала.Способствовать созданию благоприятного психологического климата в коллективе. Владеть иностранным языком. Нести ответственность в рамках профессиональной компетентности |
| Необходимые знания | Российские и международные требования и нормативные акты в области безопасности и экологии. Нормативная документация организации.Стандарты организации.Основы менеджмента.Проектный подход к планированию развития продукта и производства. Методы и средства для обеспечения требований по безопасности, экологии и потребительским свойствам.Современные методы технологии организации производства. Методы реализации проектных подходов для разработки концепции технического развития производства. Тенденции развития технологий и материалов в ракетно-космической промышленности.Современные и перспективные технологии изготовления продукции, технологические особенности обработки новых материалов.Корпоративная культура.Этика делового общения.Требования режима секретности. Основы психологии и конфликтологии |

|  |
| --- |
| 1. **Дополнительные сведения о профессиональном стандарте**
 |
| * 1. **Ответственная организация-разработчик:**
 |
| Федеральное государственное унитарное предприятие«Научно-производственное объединение «Техномаш» |
| (наименование организации) |
|  | Генеральный директор Панов Дмитрий Витальевич |  |  |
|  | (должность и ФИО руководителя) |  | (подпись) |
| * 1. **Наименования организаций-разработчиков:**
 |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |