



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 64208

от "09" июня 2021 г.

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

ПРИКАЗ

8 июня 2021 г.

№ 376н

Москва

**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по композиционным материалам»**

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

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по композиционным материалам».

2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. № 180н «Об утверждении профессионального стандарта «Техник по композитным материалам» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 марта 2017 г., регистрационный № 45989).

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

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН
 приказом Министерства
 труда и социальной защиты
 Российской Федерации
 от « 8 » июня 2021 г. № 376н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по композиционным материалам

| |
|--------------------------|
| 975 |
| Регистрационный номер |

Содержание

| | |
|--|----|
| I. Общие сведения..... | 1 |
| II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) | 2 |
| III. Характеристика обобщенных трудовых функций..... | 4 |
| 3.1. Обобщенная трудовая функция «Выполнение вспомогательных работ при производстве изделий из композиционных материалов»..... | 4 |
| 3.2. Обобщенная трудовая функция «Разработка конструкций несложных изделий из композиционных материалов и технологии их изготовления»..... | 12 |
| 3.3. Обобщенная трудовая функция «Разработка конструкций сложных изделий из композиционных материалов и технологии их изготовления»..... | 20 |
| 3.4. Обобщенная трудовая функция «Разработка комплексных технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов»..... | 29 |
| IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта..... | 37 |

I. Общие сведения

Конструирование изделий из композиционных материалов и разработка технологий их производства

(наименование вида профессиональной деятельности)

| |
|--------|
| 40.167 |
|--------|

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

| |
|---|
| Обеспечение качества и производительности при производстве изделий из композиционных материалов |
|---|

Группа занятий:

| | | | |
|-------------------------|---|-----------|------------------|
| 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве | 3115 | Техники-механики |
| (код ОКЗ ¹) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

| | |
|---------------------------|---|
| 22.29 | Производство прочих пластмассовых изделий |
| 23.49 | Производство прочих керамических изделий |
| 25.50 | Ковка, прессование, штамповка и профилирование, изготовление изделий методом порошковой металлургии |
| 25.61 | Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы |
| (код ОКВЭД ²) | (наименование вида экономической деятельности) |

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

| Обобщенные трудовые функции | | Трудовые функции | | | |
|-----------------------------|--|----------------------|---|--------|-----------------------------------|
| код | наименование | уровень квалификации | наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| A | Выполнение вспомогательных работ при производстве изделий из композиционных материалов | 4 | Выполнение вспомогательных работ при конструировании и разработке технологии изготовления изделий из композиционных материалов | A/01.4 | 4 |
| | | | Контроль соблюдения технологических режимов изготовления изделий и их составных частей | A/02.4 | 4 |
| | | | Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов | A/03.4 | 4 |
| | | | Оформление плановой и отчетной документации производства изделий из композиционных материалов | A/04.4 | 4 |
| B | Разработка конструкций несложных изделий из композиционных материалов и технологии их изготовления | 5 | Конструирование несложных изделий из композиционных материалов | B/01.5 | 5 |
| | | | Разработка технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов | B/02.5 | 5 |
| | | | Постановка на производство несложных изделий из композиционных материалов | B/03.5 | 5 |
| C | Разработка конструкций сложных изделий из композиционных материалов и технологии их изготовления | 6 | Конструирование сложных изделий из композиционных материалов | C/01.6 | 6 |
| | | | Разработка технологических процессов изготовления сложных изделий из композиционных материалов | C/02.6 | 6 |
| | | | Постановка на производство сложных изделий из композиционных материалов | C/03.6 | 6 |
| D | Разработка комплексных технологических процессов изготовления изделий из | 7 | Разработка комплексных решений в области производств изделий из композиционных материалов | D/01.7 | 7 |
| | | | Разработка технических заданий на проектирование систем автоматизированного управления гибридными производствами изделий из композиционных материалов | D/02.7 | 7 |

| | | | | | |
|--|------------------------------|--|--|--------|---|
| | композиционных материалов | | Разработка методик проведения испытаний и исследований изделий из композиционных материалов | D/03.7 | 7 |
|--|------------------------------|--|--|--------|---|

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | | |
|--|--|---|---------------------------|---------------|---|---|
| Наименование | Выполнение вспомогательных работ при производстве изделий из композиционных материалов | | Код | A | Уровень квалификации | 4 |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
| Возможные наименования должностей, профессий | Техник-технолог по композиционным материалам | | | | | |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена | | | | | |
| Требования к опыту практической работы | - | | | | | |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров ³ Прохождение обучения мерам пожарной безопасности ⁴ Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте ⁵ | | | | | |
| Другие характеристики | Для непрофильного образования рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области композиционных материалов Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в пять лет | | | | | |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|------------|--|
| ОКЗ | 3115 | Техники-механики |
| ЕКС ⁶ | - | Техник |
| ОКПДТР ⁷ | 26927 | Техник |
| ОКСО ⁸ | 2.22.02.04 | Металловедение и термическая обработка металлов |
| | 2.22.02.07 | Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия |

3.1.1. Трудовая функция

| | | | | | | |
|--------------|--|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Выполнение вспомогательных работ при конструировании и разработке технологии изготовления изделий из композиционных материалов | | Код | A/01.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|--|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Анализ технической документации на изделие из композиционных материалов |
| | Учет исходных материалов для получения составных частей композиционных материалов |
| | Подготовка средств контроля качества к работе |
| | Контроль качества исходных материалов для получения составных частей композиционных материалов |
| | Определение механических свойств составных частей и структуры препрега композиционных материалов |
| | Выполнение вспомогательных работ при проведении доводочных испытаний новых и модифицированных конструкций и технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов |
| Необходимые умения | Устанавливать требования к изделиям из композиционных материалов по результатам рассмотрения конструкторской и технологической документации |
| | Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации |
| | Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы |
| | Просматривать конструкторскую и технологическую документацию с использованием прикладных компьютерных программ |
| | Печатать конструкторскую и технологическую документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации |
| | Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы о технологическом оборудовании, применяемом для изготовления изделий из композиционных материалов |
| | Искать информацию о технологическом оборудовании, применяемом для изготовления изделий из композиционных материалов, с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Настраивать оборудование для механических испытаний изделий из композиционных материалов |
| | Настраивать приборы для определения физических и структурных свойств композиционных материалов |
| | Настраивать средства неразрушающего контроля изделий из композиционных материалов |
| | Документировать поступление и расход материальных ценностей, в том числе с использованием прикладных программных средств |
| | Осуществлять визуальный контроль исходных материалов для получения составных частей композиционных материалов |
| | Измерять механические свойства армирующих нитей и тканей |

| | |
|---|---|
| Необходимые знания | Определять свойства препрега композиционных материалов |
| | Порядок ведения учета и предоставления отчетности |
| | Порядок работы с персональной вычислительной техникой |
| | Порядок работы с файловой системой |
| | Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации |
| | Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации |
| | Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| | Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Основы технологии и устройство оборудования для получения армирующих частиц, волокон и тканей |
| | Основы конструирования и технологий производства изделий из композиционных материалов на основе полимеров |
| | Основы конструирования и технологий производства изделий из металлических композиционных материалов |
| | Основы конструирования, технологий и устройство оборудования для производства изделий из углерод-углеродных материалов |
| | Конструктивные особенности, назначение, принципы работы и правила эксплуатации оборудования, используемого при изготовлении композиционных материалов |
| | Порядок осмотра технологического оборудования и обнаружения дефектов |
| | Методы настройки и поверки контрольно-измерительных приборов |
| | Методики измерения механических свойств армирующих нитей и тканей |
| | Методики определения свойств препрега композиционного материала |
| | Методики проведения экспериментальных работ при внедрении новых конструкций и технологических процессов производства композиционных материалов |
| | Технологические приемы изготовления макетов изделий |
| | Стандарты и технические условия на исходные материалы для производства составных частей для композиционных материалов |
| | Правила хранения химических веществ, применяемых при изготовлении изделий из композиционных материалов |
| Меры безопасности при выполнении вспомогательных работ при производстве композиционных материалов | |
| Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении вспомогательных работ при производстве композиционных материалов | |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности | |
| Другие характеристики | - |

3.1.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль соблюдения технологических режимов изготовления изделий и их составных частей | Код | A/02.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Выборочный контроль исходных материалов для изготовления изделий из композиционных материалов на соответствие установленным требованиям |
| | Операционный контроль параметров технологии изготовления составных частей изделий из композиционных материалов |
| | Операционный контроль параметров технологии формообразования изделий из композиционных материалов |
| | Контроль соблюдения технологических параметров обработки при изготовлении изделий из композиционных материалов |
| | Контроль соблюдения технологических параметров выполнения неразъемных и разъемных соединений при изготовлении изделий из композиционных материалов |
| | Операционный контроль состояния технологического оборудования при производстве изделий из композиционных материалов |
| | Выявление и устранение причин отклонений от заданных технологических параметров при производстве изделий из композиционных материалов |
| Необходимые умения | Применять методы контроля несоответствия исходных материалов для изделий из композиционных материалов требованиям, установленным действующими стандартами и техническими условиями |
| | Измерять механические свойства армирующих нитей и тканей для изделий из композиционных материалов |
| | Определять свойства препрега композиционных материалов |
| | Оценивать выявленные отклонения от параметров технологии формообразования изделий из композиционных материалов |
| | Выявлять причины отклонений от технологических параметров при изготовлении армирующих частиц, нитей и тканей для изделий из композиционных материалов |
| | Выявлять причины отклонений от параметров технологии формообразования изделий из композиционных материалов |
| | Выявлять причины нарушений технологии выполнения неразъемных и разъемных соединений при производстве изделий из композиционных материалов |
| | Документировать факты несоответствия исходных материалов предъявляемым требованиям, нарушений технологии изготовления изделий из композиционных материалов, отказов и дефектов технологического оборудования |
| Необходимые знания | Требования стандартов и технических условий, предъявляемые к исходным материалам для составных частей композиционных материалов |

| | |
|-----------------------|---|
| | Методы выявления отклонений от требований стандартов и технических условий, предъявляемых к исходным материалам |
| | Методы контроля качества составных частей композиционных материалов |
| | Технология изготовления армирующих частиц, волокон и тканей композиционных материалов |
| | Технологии контактного формования, формования с эластичной матрицей, формования давлением и прессованием, намоткой, пултрузией полимерных композиционных материалов |
| | Жидкофазные, твердофазные и газофазные методы изготовления изделий из металлических композиционных материалов |
| | Технология изготовления изделий из углерод-углеродных композиционных материалов |
| | Технология изготовления изделий металлокерамических композиционных материалов |
| | Технологии выполнения сварных, клееных, клепаных и клее-клепанных неразъемных соединений конструктивных элементов изделий из композиционных материалов |
| | Способы и средства текущего контроля технологических режимов производства композиционных материалов |
| | Методы осмотра технологического оборудования и обнаружения дефектов |
| | Нормативно-технические документы и руководящие материалы по оборудованию, применяемому в производстве изделий из композиционных материалов |
| | Основы конструкции оборудования, применяемого в производстве изделий из композиционных материалов |
| | Типовые методы исследования составных частей композиционных материалов |
| | Меры безопасности при производстве композиционных материалов |
| | Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при производстве композиционных материалов |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

3.1.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль качества готовых изделий из композиционных материалов | Код | A/03.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Проведение испытаний механических свойств изделий из композиционных материалов |
| | Проведение испытаний на соответствие физических и структурных свойств изделий из композиционных материалов заданным параметрам |
| | Контроль герметичности изделий из композиционных материалов |

| | |
|--------------------|--|
| | Контроль теплофизических свойств композиционных материалов, используемых при производстве изделий |
| | Установление причин отклонений результирующих эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов от заданных параметров |
| | Принятие мер по устранению выявленных нарушений технологических режимов изготовления изделий из композиционных материалов |
| | Внесение предложений по изменению типовых технологических режимов производства составных частей изделий из композиционных материалов |
| | Внесение предложений по изменению технологических режимов формообразования изделий из композиционных материалов |
| | Внесение предложений по изменению типовых технологических режимов выполнения соединений в изделиях из композиционных материалов |
| | Внесение предложений по изменению типовых технологических режимов образования отверстий, резьб и гнезд в изделиях из композиционных материалов, а также резания и обработки ультразвуком |
| | Внесение изменений в технологическую документацию на изделия из композиционных материалов |
| | Документирование отклонений эксплуатационных свойств готовых изделий из композиционных материалов от заданных |
| Необходимые умения | Измерять механические свойства готовых изделий из композиционных материалов |
| | Измерять теплофизические свойства готовых изделий из композиционных материалов |
| | Определять степень отверждения, плотность, содержание связующего и пористость композита |
| | Проверять степень герметичности изделий из композиционных материалов неразрушающими методами |
| | Измерять теплофизические свойства композиционных материалов |
| | Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных по результатам контроля изделий из композиционных материалов |
| | Использовать прикладные компьютерные программы для вычислений характеристик твердости и прочности изделий из композиционных материалов |
| | Выполнять поиск данных о применяемых методах контроля качества изделий из композиционных материалов в электронных справочных системах и библиотеках |
| | Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве |
| | Сохранять документы из электронного архива |
| | Искать справочную информацию о методах контроля качества изделий из композиционных материалов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Анализировать информацию о применяемом оборудовании, технологиях и средствах контроля качества изделий из композиционных материалов с использованием систем управления базами данных |

| | |
|--|---|
| | Эксплуатировать системы передачи, автоматизированной обработки и визуализации собираемых данных о технологических режимах производства, результатах контроля качества и эксплуатационных свойствах изделий из композиционных материалов |
| | Применять пакеты прикладных программ статистического анализа и для анализа результатов испытаний эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов |
| | Оптимизировать планы испытаний эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов с применением прикладных программ статистического анализа |
| | Использовать методики составления актов по итогам контроля качества готовых изделий из композиционных материалов |
| | Использовать приемы документооборота в технической сфере при производстве изделий из композиционных материалов |
| | Применять прикладные программные средства для ведения электронного документооборота при производстве изделий из композиционных материалов |
| | Составлять технически грамотные описания проводимых работ, спецификации, диаграммы, таблицы и графики при производстве изделий из композиционных материалов |
| Необходимые знания | Требования действующих стандартов и технических условий на изделия из композиционных материалов |
| | Стандартные методики и средства определения механических свойств препрега и готовых изделий из композиционных материалов |
| | Типовые методики и средства определения степени отверждения, содержания связующего и пористости композита физическими и химическими методами |
| | Типовые методики и средства контроля герметичности изделий из композиционных материалов неразрушающими методами |
| | Стандартные методики и средства измерения теплофизических свойств композиционных материалов |
| | Типовая последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов |
| | Правила оформления технической документации по результатам испытаний |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| | Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Устройства, обеспечивающие передачу, автоматизированную обработку и визуализацию собираемых данных | |

| | |
|-----------------------|--|
| | Методика использования и возможности электронных таблиц, систем управления базами данных и иных прикладных программ для контроля качества изделий из композиционных материалов |
| | Основы методов математической статистики, применяемых в целях контроля качества |
| | Пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила оформления технической документации по результатам испытаний с использованием вычислительной техники и прикладных программ |
| | Порядок внесения изменений в электронную технологическую документацию в технологические режимы изготовления изделий из композиционных материалов |
| | Меры безопасности при производстве композиционных материалов |
| | Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при производстве композиционных материалов |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

3.1.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Оформление плановой и отчетной документации производства изделий из композиционных материалов | Код | A/04.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Прием, регистрация и обеспечение сохранности поступающей технической документации |
| | Ведение учета прохождения технических и организационных документов |
| | Оформление документов, законченных делопроизводством |
| | Составление описаний проводимых работ, спецификаций, диаграмм, таблиц, графиков |
| | Систематизация и обработка данных для составления отчетов о работе |
| Необходимые умения | Оформлять служебную документацию в технической сфере |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания документов по результатам контроля результатов термической обработки |
| | Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации |
| | Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте |
| | Использовать системы управления базами данных и для хранения, систематизации и обработки информации по результатам контроля качества изделий из композиционных материалов |

| | |
|--|--|
| | Редактировать изображения, полученные по результатам контроля качества изделий из композиционных материалов, с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией |
| Необходимые знания | Основы ведения делопроизводства |
| | Стандарты и нормативно-технические документы, регламентирующие правила оформления технической документации |
| | Методы и средства выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ |
| | Технические средства получения, обработки и передачи информации |
| | Применяемые формы учета и отчетности и порядок ведения учета и составления отчетности |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Терминология, применяемая в специальной и справочной литературе, рабочих программах и инструкциях |
| | Методика разработки описаний проводимых работ, спецификаций, диаграмм, таблиц и графиков |
| | Меры безопасности при выполнении вспомогательных работ при производстве композиционных материалов |
| | Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении вспомогательных работ при производстве композиционных материалов |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности | |
| Другие характеристики | - |

3.2. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--|--|---------------------------|---|----------------------|---|
| Наименование | Разработка конструкций несложных изделий из композиционных материалов и технологии их изготовления | Код | В | Уровень квалификации | 5 |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал <input checked="" type="checkbox"/> | Займствовано из оригинала | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-технолог по композиционным материалам III категории Инженер-технолог III категории Инженер III категории | | | | |

| | |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или Высшее образование – бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет техником в области композиционных материалов при наличии среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | Для непрофильного образования рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области композиционных материалов Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в пять лет |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|------------|--|
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС | - | Инженер-технолог (технолог) |
| ОКДТР | 22854 | Инженер-технолог |
| ОКСО | 2.22.02.04 | Металловедение и термическая обработка металлов |
| | 2.22.02.07 | Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия |
| | 2.22.03.01 | Материаловедение и технологии материалов |

3.2.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Конструирование несложных изделий из композиционных материалов | Код | В/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Анализ технической документации на разрабатываемые несложные изделия |
| | Расчет проектируемых несложных изделий из композиционных материалов при помощи интегрированных систем автоматизированного проектирования |
| | Патентные исследования на предмет наличия аналогов несложных изделий или их составных частей, защищенных авторским правом |
| | Определение геометрических параметров несложного изделия из композиционных материалов |
| | Выбор составных частей несложного изделия из композиционного материала и их характеристик |

| | |
|--------------------|--|
| | Конструирование разъемных и неразъемных соединений конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов |
| | Разработка проектной и рабочей конструкторской документации на несложное изделие из композиционных материалов |
| | Уведомление в письменной форме руководителя подразделения о создании объекта в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретном объекте, в отношении которого возможна правовая охрана |
| Необходимые умения | Просматривать конструкторскую документацию и устанавливать необходимые размеры несложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |
| | Применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов несложных изделий из композиционных материалов |
| | Создавать чертежи несложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |
| | Применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации несложного изделия из композиционных материалов |
| | Выполнять прочностные расчеты несложного изделия из композиционных материалов при помощи прикладных программ |
| | Выполнять компоновочные расчеты несложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |
| | Выполнять геометрические построения несложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |
| | Выполнять поиск данных о несложных изделиях из композиционных материалов в электронных справочных системах и библиотеках |
| | Искать информацию о несложных изделиях из композиционных материалов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Производить патентный поиск аналогов разрабатываемых несложных изделий или их составных частей, защищенных авторским правом |
| | Разрабатывать во взаимодействии с правовым подразделением технической документации для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативное правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав |
| | Применять средства вычислительной техники для оформления технической документации на несложное изделие из композиционных материалов |
| | Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального информационного менеджера |
| Необходимые знания | Порядок использования электронной конструкторско-технологической документации |
| | Методика анализа условий эксплуатации изделий из композиционных материалов |

| | |
|-----------------------|--|
| | Основы зависимости эксплуатационных свойств композиционных материалов от их структуры и свойств составных частей |
| | Основы построения интегрированных сред автоматизированного проектирования |
| | Основы механики композиционных материалов |
| | Основы физики конденсированных сред |
| | Основы патентоведения |
| | Свойства армирующих частиц, волокон и тканей композиционных материалов, а также связующих матриц |
| | Принципы конструирования изделий из композиционных материалов |
| | Методика доводочных испытаний изделий из композиционных материалов |
| | Порядок разработки технической документации |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система допусков и посадок |
| | Стандарты и нормативно-технические документы, регламентирующие порядок оформления технической документации |
| | Конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Пакеты прикладных программ для прочностных расчетов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Пакеты прикладных программ для теплотехнических расчетов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Меры безопасности при производстве композиционных материалов |
| | Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при производстве композиционных материалов |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

3.2.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов | Код | В/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Выбор технологического оборудования для изготовления составных частей композиционного материала для несложного изделия |
| | Выбор технологических режимов изготовления составных частей композиционного материала для несложного изделия |
| | Проектирование специальной технологической оснастки для изготовления композиционного материала для несложного изделия |
| | Выбор технологических процессов формообразования несложного изделия из композиционного материала |
| | Определение режимов обработки резанием и ультразвуком заготовок из композиционных материалов для изготовления несложного изделия |
| | Выбор технологических режимов образования отверстий, резьб и гнезд в несложном изделии из композиционных материалов |
| | Выбор способа выполнения неразъемных соединений конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов и его технологических режимов |
| | Выполнение расчетов технически обоснованных норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии при изготовлении несложного изделия из композиционного материала |
| | Проведение предварительной оценки экономической эффективности проектируемых технологических режимов изготовления несложного изделия из композиционного материала |
| | Проведение доводочных испытаний в ходе проверки и освоения проектируемых технологических режимов изготовления несложного изделия из композиционного материала |
| | Разработка технологической документации для изготовления несложного изделия из композиционного материала |
| Необходимые умения | Использовать методики выбора технологического оборудования для изготовления составных частей композиционного материала для несложного изделия |
| | Использовать методики оптимизации технологических режимов изготовления составных частей композиционных материалов для несложного изделия |
| | Просматривать конструкторскую документацию и устанавливать необходимые размеры технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |
| | Применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов технологической оснастки |
| | Создавать чертежи технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |
| | Выполнять компоновочные расчеты технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |
| | Выполнять построения технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |

| |
|--|
| Выполнять поиск данных о технологической оснастке в электронных справочных системах и библиотеках |
| Искать информацию о технологической оснастке с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| Искать типовые технологические процессы и технологические процессы – аналоги изготовления несложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства |
| Определять технологические возможности средств технологического оснащения, используемых при изготовлении несложных изделий из композиционных материалов, с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства |
| Определять технологические возможности контрольно-измерительных приборов и инструментов, используемых при изготовлении несложных изделий из композиционных материалов, с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства |
| Нормировать технологические операции изготовления несложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства |
| Выбирать технологические режимы изготовления несложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства |
| Рассчитывать нормы расхода технологических газов и энергии при изготовлении несложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства |
| Оформлять технологическую документацию на технологические процессы изготовления несложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства |
| Выполнять поиск данных о технологических процессах изготовления несложных изделий из композиционных материалов в электронных справочных системах и библиотеках |
| Прогнозировать влияние технологии формообразования несложного изделия на результирующие эксплуатационные свойства |
| Выбирать параметры технологических процессов формообразования несложного изделия из композиционных материалов |
| Определять параметры технологических режимов образования отверстий, резьб и гнезд в несложном изделии из композиционных материалов |
| Определять параметры технологических режимов выполнения неразъемных соединений конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов |
| Оценивать основные параметры расхода энергии и материалов, а также нормативных трудозатрат на производство несложных изделий |
| Производить расчеты по оценке экономической эффективности проектируемых технологических режимов изготовления несложных изделий при помощи вычислительной техники и прикладных программ |

| | |
|--|--|
| | Проводить испытания механических свойств несложных изделий из композиционного материала в ходе проверки и освоения проектируемых технологических режимов изготовления |
| | Оформлять техническую документацию на несложные изделия в соответствии с требованиями действующих стандартов и нормативно-технической документации |
| | Пользоваться терминологией, применяемой в специальной и справочной литературе, рабочих программах и инструкциях, при разработке технологии изготовления несложного изделия |
| | Составлять инструктивные документы, отражающие отдельные особенности разрабатываемых технологических режимов изготовления несложного изделия |
| | Оформлять электронную технологическую документацию на процессы изготовления несложных изделий из композиционных материалов и их составных частей |
| | Уточнять параметры разрабатываемых технологических режимов по результатам работ по внедрению новых конструкций несложных изделий и технологических процессов композиционных материалов |
| Необходимые знания | Технологическое оборудование для изготовления составных частей композиционного материала |
| | Технология изготовления армирующих частиц, волокон и тканей композиционных материалов |
| | Технологии контактного формования, формования с эластичной матрицей, формования давлением и прессованием, намоткой, пултрузией полимерных композиционных материалов |
| | Жидкофазные, твердофазные и газофазные методы изготовления изделий из металлических композиционных материалов |
| | Технология изготовления конструкций из углерод-углеродных материалов |
| | Технология изготовления металлокерамических конструкций |
| | Конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы автоматизированной технологической подготовки производства: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Основные методы расчета экономической эффективности с применением вычислительной техники и прикладных программ |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система допусков и посадок |
| Единая система технологической документации | |
| Единая система технологической подготовки производства | |

| | |
|-----------------------|---|
| | Технологии выполнения сварных, клееных, клепаных и клее-клепаных неразъемных соединений конструктивных элементов несложных изделий из композиционных материалов |
| | Основы химии полимеров |
| | Основы химии неорганических минеральных веществ |
| | Основы порошковой металлургии |
| | Основы плазменных и вакуумных технологий |
| | Основы технологии лазерной обработки |
| | Основы технологии резания металлических и неметаллических материалов |
| | Основы технологии обработки ультразвуком |
| | Основы экономических расчетов |
| | Виды, назначение и порядок применения машин для доводочных испытаний механических свойств изделий из композиционных материалов |
| | Методика разработки технологических инструкций |
| | Основы ведения делопроизводства |
| | Стандарты и нормативно-технические документы, регламентирующие правила оформления технической документации |
| | Порядок оформления технологической документации |
| | Меры безопасности при производстве композиционных материалов |
| | Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при производстве композиционных материалов |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

3.2.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Постановка на производство несложных изделий из композиционных материалов | Код | В/03.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Летучий контроль соблюдения параметров технологических процессов изготовления несложных изделий из композиционных материалов |
| | Разработка технологических процессов механической, упрочняющей и поверхностной обработки несложного изделия из композиционных материалов |
| | Проверка результатов испытаний эксплуатационных свойств и исследований структуры несложных изделий из композиционных материалов |
| | Корректировка технологических параметров в зависимости от выявленных отклонений от заданных свойств и структуры несложных изделий из композиционных материалов |

| | |
|-----------------------|---|
| | Корректировка технологической документации на процессы изготовления несложных изделий из композиционных материалов |
| Необходимые умения | Оформлять технологическую документацию на процессы изготовления несложного изделия из композиционных материалов при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| | Оформлять технологическую документацию на механическую, упрочняющую и поверхностную обработку несложного изделия из композиционных материалов при помощи вычислительных средств и прикладных программ |
| | Анализировать результаты изготовления несложных изделий из композиционных материалов |
| | Уточнять технологические параметры изготовления несложного изделия из композиционных материалов |
| | Согласовывать и вносить изменения и дополнения в технологическую документацию на новое несложное изделие из композиционных материалов |
| Необходимые знания | Единая система технологической документации |
| | Единая система технологической подготовки производства |
| | Назначение и технология основных операций механической обработки изделий из композиционных материалов |
| | Назначение и технология основных операций упрочняющей и поверхностной обработки изделий из композиционных материалов |
| | Требования, предъявляемые к изделию из композиционных материалов, подвергнутого механической обработке |
| | Требования, предъявляемые к изделию из композиционных материалов, подвергнутого упрочняющей и поверхностной обработке |
| | Порядок оформления технологической документации на механическую обработку несложного изделия из композиционных материалов |
| | Порядок оформления технологической документации на упрочняющую и поверхностную обработку несложного изделия из композиционных материалов |
| | Порядок испытаний эксплуатационных свойств, исследований структуры несложных изделий из композиционных материалов |
| | Требования технологической дисциплины при изготовлении несложных изделий из композиционных материалов |
| | Порядок разработки технологических инструкций на изготовление несложных изделий из композиционных материалов |
| | Меры безопасности при производстве изделий из композиционных материалов |
| | Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при производстве изделий из композиционных материалов |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Разработка конструкций сложных изделий из композиционных материалов и технологии их изготовления

Код

С

Уровень
квалификации

6

Происхождение обобщенной трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|--|--|
| Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
|----------|---|---------------------------|--|--|

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

| | |
|--|---|
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-технолог по композиционным материалам II категории Инженер-технолог II категории Инженер II категории |
|--|---|

| | |
|--|---|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат или Высшее образование – магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет инженером III категории в области материаловедения и технологии материалов при наличии высшего образования – бакалавриат |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | Для непрофильного образования рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области композитных материалов Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в пять лет |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|------------|--|
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС | - | Инженер-технолог (технолог) |
| ОКДТПР | 22854 | Инженер-технолог |
| ОКСО | 2.22.03.01 | Материаловедение и технологии материалов |
| | 2.22.04.01 | Материаловедение и технологии материалов |

3.3.1. Трудовая функция

Наименование

Конструирование сложных изделий из композиционных материалов

Код

C/01.6

Уровень (подуровень) квалификации

6

Происхождение трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|--|--|
| Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
|----------|---|---------------------------|--|--|

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Анализ технической документации на разрабатываемые сложные изделия |
|-------------------|--|

| | |
|--------------------|--|
| | Расчеты проектируемых сложных изделий из композиционных материалов при помощи интегрированных систем автоматизированного проектирования |
| | Патентные исследования на предмет наличия аналогов сложных изделий или их составных частей, защищенных авторским правом |
| | Определение геометрических параметров сложного изделия из композиционных материалов |
| | Выбор составных частей сложного изделия из композиционного материала и их характеристик |
| | Конструирование разъемных и неразъемных соединений конструктивных элементов сложных изделий из композиционных материалов |
| | Разработка проектной и рабочей конструкторской документации на сложное изделие из композиционных материалов |
| | Уведомление в письменной форме руководителя подразделения о создании объекта в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретном объекте, в отношении которого возможна правовая охрана |
| Необходимые умения | Просматривать конструкторскую документацию и устанавливать необходимые размеры сложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |
| | Применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов сложных изделий из композиционных материалов |
| | Создавать чертежи сложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |
| | Применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации сложного изделия из композиционных материалов |
| | Выполнять прочностные расчеты сложного изделия из композиционных материалов при помощи прикладных программ |
| | Выполнять компоновочные расчеты сложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |
| | Выполнять геометрические построения сложных изделий из композиционных материалов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |
| | Выполнять поиск данных о сложных изделиях из композиционных материалов в электронных справочных системах и библиотеках |
| | Искать информацию о сложных изделиях из композиционных материалов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Производить патентный поиск аналогов разрабатываемых сложных изделий или их составных частей, защищенных авторским правом |
| | Разрабатывать во взаимодействии с правовым подразделением технической документации для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативное правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав |

| | |
|--------------------|--|
| | Применять средства вычислительной техники для оформления технической документации на сложное изделие из композиционных материалов |
| | Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального информационного менеджера |
| Необходимые знания | Порядок использования электронной конструкторско-технологической документации |
| | Методика анализа условий эксплуатации изделий из композиционных материалов |
| | Основы зависимости эксплуатационных свойств композиционных материалов от их структуры и свойств составных частей |
| | Основы построения интегрированных сред автоматизированного проектирования |
| | Основы механики композиционных материалов |
| | Основы физики конденсированных сред |
| | Основы патентоведения |
| | Свойства армирующих частиц, волокон и тканей композиционных материалов, а также связующих матриц |
| | Принципы конструирования изделий из композиционных материалов |
| | Методика проведения доводочных испытаний изделий из композиционных материалов |
| | Порядок разработки технической документации |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система допусков и посадок |
| | Стандарты и нормативно-технические документы, регламентирующие порядок оформления технической документации |
| | Конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Пакеты прикладных программ для прочностных расчетов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Пакеты прикладных программ для теплотехнических расчетов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Меры безопасности при производстве композиционных материалов |
| | Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при производстве композиционных материалов |

| | |
|-----------------------|--|
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

3.3.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка технологических процессов изготовления сложных изделий из композиционных материалов | Код | C/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--|---|
| Трудовые действия | Выбор технологического оборудования для изготовления составных частей композиционного материала для сложного изделия |
| | Выбор технологических режимов изготовления составных частей композиционного материала для сложного изделия |
| | Проектирование специальной технологической оснастки для изготовления композиционного материала для сложного изделия |
| | Выбор технологических процессов формообразования сложного изделия из композиционного материала |
| | Определение режимов обработки резанием и ультразвуком заготовок из композиционных материалов для изготовления сложного изделия |
| | Выбор технологических режимов образования отверстий, резьб и гнезд в сложном изделии из композиционных материалов |
| | Выбор способа выполнения неразъемных соединений конструктивных элементов сложных изделий из композиционных материалов и их технологических режимов |
| | Выполнение расчетов технически обоснованных норм времени, норм расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии при изготовлении сложного изделия из композиционного материала |
| | Проведение предварительной оценки экономической эффективности проектируемых технологических режимов изготовления сложного изделия из композиционного материала |
| | Проведение доводочных испытаний в ходе проверки и освоения проектируемых технологических режимов изготовления сложного изделия из композиционного материала |
| Разработка технологической документации для изготовления сложного изделия из композиционного материала | |
| Необходимые умения | Использовать методики выбора технологического оборудования для изготовления составных частей композиционного материала для сложного изделия |
| | Использовать методики оптимизации технологических режимов изготовления составных частей композиционных материалов для сложного изделия |
| | Просматривать конструкторскую документацию и устанавливать необходимые размеры технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |

| |
|--|
| Применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов технологической оснастки |
| Создавать чертежи технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |
| Выполнять компоновочные расчеты технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |
| Выполнять построения технологической оснастки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |
| Выполнять поиск данных о технологической оснастке в электронных справочных системах и библиотеках |
| Искать информацию о технологической оснастке с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| Искать типовые технологические процессы и технологические процессы – аналоги изготовления сложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства |
| Определять технологические возможности средств технологического оснащения, используемых при изготовлении сложных изделий из композиционных материалов, с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства |
| Определять технологические возможности контрольно-измерительных приборов и инструментов, используемых при изготовлении сложных изделий из композиционных материалов, с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства |
| Нормировать технологические операции изготовления сложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства |
| Выбирать технологические режимы изготовления сложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства |
| Рассчитывать нормы расхода технологических газов и энергии при изготовлении сложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства |
| Проводить испытания механических свойств сложных изделий из композиционного материала в ходе проверки и освоения проектируемых технологических режимов изготовления |
| Оформлять технологическую документацию на технологические процессы изготовления сложных изделий из композиционных материалов с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства |
| Выполнять поиск данных о технологических процессах изготовления сложных изделий из композиционных материалов в электронных справочных системах и библиотеках |
| Прогнозировать влияние технологии формообразования сложного изделия на результирующие эксплуатационные свойства |
| Выбирать параметры технологических процессов формообразования сложного изделия из композиционных материалов |

| | |
|--------------------|--|
| | Определять параметры технологических режимов образования отверстий, резьб и гнезд в сложном изделии из композиционных материалов |
| | Определять параметры технологических режимов выполнения неразъемных соединений конструктивных элементов сложных изделий из композиционных материалов |
| | Оценивать основные параметры расхода энергии и материалов, а также нормативные трудозатраты на производство сложных изделий |
| | Производить расчеты по оценке экономической эффективности проектируемых технологических режимов изготовления сложных изделий при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| | Проводить испытания механических свойств сложных изделий из композиционного материала в ходе проверки и освоения проектируемых технологических режимов изготовления |
| | Оформлять техническую документацию на сложные изделия в соответствии с требованиями действующих стандартов и нормативно-технической документации |
| | Пользоваться терминологией, применяемой в специальной и справочной литературе, рабочих программах и инструкциях, при разработке технологии изготовления сложного изделия |
| | Составлять инструктивные документы, отражающие отдельные особенности разрабатываемых технологических режимов изготовления сложного изделия |
| | Оформлять электронную технологическую документацию на процессы изготовления сложных изделий из композиционных материалов и их составных частей |
| | Уточнять параметры разрабатываемых технологических режимов по результатам работ по внедрению новых конструкций сложных изделий и технологических процессов композиционных материалов |
| Необходимые знания | Технологическое оборудование для изготовления составных частей композиционного материала |
| | Технология изготовления армирующих частиц, волокон и тканей композиционных материалов |
| | Технологии контактного формования, формования с эластичной матрицей, формования давлением и прессованием, намоткой, пултрузией полимерных композиционных материалов |
| | Жидкофазные, твердофазные и газофазные методы изготовления изделий из металлических композиционных материалов |
| | Технология изготовления конструкций из углерод-углеродных материалов |
| | Технология изготовления металлокерамических конструкций |
| | Конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |

| | |
|-----------------------|---|
| | Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы автоматизированной технологической подготовки производства: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Основные методы расчета экономической эффективности с применением вычислительной техники и прикладных программ |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система допусков и посадок |
| | Единая система технологической документации |
| | Единая система технологической подготовки производства |
| | Технологии выполнения сварных, клееных, клепаных и клее-клепаных неразъемных соединений конструктивных элементов сложных изделий из композиционных материалов |
| | Основы химии полимеров |
| | Основы химии неорганических минеральных веществ |
| | Основы порошковой металлургии |
| | Основы плазменных и вакуумных технологий |
| | Основы технологии лазерной обработки |
| | Основы технологии резания металлических и неметаллических материалов |
| | Основы технологии обработки ультразвуком |
| | Основы экономических расчетов |
| | Виды, назначение и порядок применения машин для доводочных испытаний механических свойств изделий из композиционных материалов |
| | Методика разработки технологических инструкций |
| | Основы ведения делопроизводства |
| | Стандарты и нормативно-технические документы, регламентирующие правила оформления технической документации |
| | Порядок оформления технологической документации |
| | Меры безопасности при производстве композиционных материалов |
| | Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при производстве композиционных материалов |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

3.3.3. Трудовая функция

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|---------------------------|--------|-----------------------------------|---|--|---------------|--|---|--|
| Наименование | Постановка на производство сложных изделий из композиционных материалов | Код | C/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | <table border="1"> <tr> <td>Оригинал</td> <td>X</td> <td>Заимствовано из оригинала</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
| Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| Трудовые действия | Летучий контроль соблюдения параметров технологических процессов изготовления сложных изделий из композиционных материалов |
| | Разработка технологических процессов механической, упрочняющей и поверхностной обработки сложного изделия из композиционных материалов |
| | Проверка результатов испытаний эксплуатационных свойств и исследований структуры сложных изделий из композиционных материалов |
| | Корректировка технологических параметров в зависимости от выявленных отклонений от заданных свойств и структуры сложных изделий из композиционных материалов |
| | Корректировка технологической документации на процессы изготовления сложных изделий из композиционных материалов |
| Необходимые умения | Оформлять технологическую документацию на процессы изготовления сложного изделия из композиционных материалов при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| | Оформлять технологическую документацию на механическую, упрочняющую и поверхностную обработку сложного изделия из композиционных материалов при помощи вычислительных средств и прикладных программ |
| | Анализировать результаты изготовления сложных изделий из композиционных материалов |
| | Уточнять технологические параметры изготовления сложного изделия из композиционных материалов |
| | Согласовывать и вносить изменения и дополнения в технологическую документацию на новое сложное изделие из композиционных материалов |
| Необходимые знания | Единая система технологической документации |
| | Единая система технологической подготовки производства |
| | Назначение и технология основных операций механической обработки изделий из композиционных материалов |
| | Назначение и технология основных операций упрочняющей и поверхностной обработки изделий из композиционных материалов |
| | Требования, предъявляемые к изделию из композиционных материалов, подвергнутого механической обработке |
| | Требования, предъявляемые к изделию из композиционных материалов, подвергнутого упрочняющей и поверхностной обработке |
| | Порядок оформления технологической документации на механическую обработку сложного изделия из композиционных материалов |
| | Порядок оформления технологической документации на упрочняющую и поверхностную обработку сложного изделия из композиционных материалов |
| | Порядок испытаний эксплуатационных свойств, исследований структуры сложных изделий из композиционных материалов |
| | Требования технологической дисциплины при изготовлении сложных изделий из композиционных материалов |
| Порядок разработки технологических инструкций на изготовление сложных изделий из композиционных материалов | |

| | |
|-----------------------|---|
| | Меры безопасности при производстве изделий из композиционных материалов |
| | Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при производстве изделий из композиционных материалов |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

3.4. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Разработка комплексных технологических процессов изготовления изделий из композиционных материалов | Код | D | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|

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

| | |
|--|--|
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-технолог по композиционным материалам I категории Инженер-технолог I категории Инженер I категории Ведущий инженер-технолог по композиционным материалам Ведущий инженер-технолог Ведущий инженер |
|--|--|

| | |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет инженером II категории в области материаловедения и технологии материалов |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|------------|--|
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС | - | Инженер-технолог (технолог) |
| ОКПДТР | 22854 | Инженер-технолог |
| ОКСО | 2.22.04.01 | Материаловедение и технологии материалов |

3.4.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка комплексных решений в области производств изделий из композиционных материалов | Код | D/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Анализ технических заданий на изделия из композиционных материалов, требующих дополнительной механической обработки поверхности или упрочняющей обработки |
| | Выявление потребности в разработке комплексных технологических решений в области производства изделий из композиционных материалов, требующих дополнительной механической обработки поверхности, технологий формирования специальных покрытий и упрочняющей обработки |
| | Внедрение гибридных производств, сочетающих технологии композиционных материалов и технологические процессы механической обработки |
| | Оптимизация материальных и информационных производственных потоков при проектировании комплексных решений в области производства изделий из композиционных материалов |
| | Разработка структуры технологических комплексов на основе технологий композиционных материалов, соответствующих оптимальным материальным и информационным потокам |
| | Выбор оборудования, реализующего технологии композиционных материалов, встраиваемого в производственные линии, обеспечивающего наилучшие соотношения цены и качества готовой продукции |
| | Создание заявки на оборудование производства изделий из композиционных материалов с использованием вычислительной техники и программного обеспечения |
| | Разработка технического задания на оборудование производства изделий из композиционных материалов |
| | Согласование технического задания на оборудование производства изделий из композиционных материалов с руководством подразделения и экономической службой организации |
| | Организация разработки технологий формообразования композиционных материалов, интегрированных в производственный процесс изготовления изделий |
| | Проектное руководство группой инженеров и техников при разработке технологий формообразования композиционных материалов, интегрированных в производственный процесс изготовления изделий |
| Необходимые умения | Определять потребности в интегрированных в производственные линии комплексных решений в области композиционных материалов, интегрированных в производственный процесс изготовления изделий |

| | |
|--------------------|--|
| | Выполнять поиск данных о комплексных решениях в области композиционных материалов в электронных справочных системах и библиотеках |
| | Искать информацию о комплексных решениях в области композиционных материалов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Использовать системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования разрабатываемых комплексных решений в области композиционных материалов |
| | Определять схему материальных и информационных потоков в разрабатываемых интегрированных технологических процессах формообразования композиционных материалов при помощи компьютерного моделирования |
| | Применять в комплексных решениях в области производства изделий из композиционных материалов гибридные производства, включающие в себя операции механической обработки |
| | Осуществлять обобщенные экономические расчеты при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| | Осуществлять формирование структур комплексных систем в области производства изделий из композиционных материалов при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| | Осуществлять интеграцию оборудования для формообразования изделий из композиционных материалов в производственные линии |
| | Определять оборудование для формообразования изделий из композиционных материалов, встраиваемое в производственные линии, с учетом требуемого качества готовой продукции, затрат и промышленной безопасности |
| | Прогнозировать расходы на реализацию комплексных решений в области производства изделий из композиционных материалов при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| | Оценивать экономический эффект от интеграции производства изделий из композиционных материалов в производственные линии при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| | Оформлять технологическую документацию в области производства изделий из композиционных материалов в соответствии с действующими требованиями при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| | Организовывать взаимодействие и информационные потоки между инженерами и техниками, участвующими в интеграции оборудования и технологий композиционных материалов в производственные линии |
| | Просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами |
| | Осуществлять оперативное проектное руководство группой инженеров и техников, участвующих в интеграции оборудования и технологий композиционных материалов в производственные линии |
| Необходимые знания | Нормативно-технические и руководящие документы на технологические процессы механической, термической обработки |

| |
|--|
| Технологические возможности и методика интеграции оборудования для формообразования изделий из композиционных материалов в производственные линии |
| Технологические возможности гибридных производств изделий из композиционных материалов |
| Методика моделирования материальных и информационных потоков в комплексных системах и производственных линиях при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| Принципы функционирования материальных и информационных потоков в комплексных системах и производственных линиях |
| Методика разработки структур комплексных систем и производственных линий при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Требования, предъявляемые к оборудованию для формообразования изделий из композиционных материалов, встраиваемому в производственные линии |
| Конструктивные особенности оборудования для формообразования изделий из композиционных материалов, интегрированного в комплексные системы и производственные линии |
| Методики расчета экономической эффективности с применением программных средств |
| Единая система конструкторской документации |
| Единая система допусков и посадок |
| Единая система технологической документации |
| Единая система технологической подготовки производства |
| Особенности применения оборудования для формообразования изделий из композиционных материалов, интегрированного в комплексные системы и производственные линии |
| Структура, возможности и аппаратная реализация систем автоматического управления производственными линиями, в которые интегрировано оборудование для формообразования изделий из композиционных материалов |
| Методология применения систем управления базами данных и базами знаний |
| Принципы компьютерной безопасности при работе на автоматизированных рабочих местах, включенных в локальную и внешнюю сеть |
| Основы управления персоналом |
| Основы руководства проектом |

| | |
|-----------------------|---|
| | Принципы стандартизации и унификации в области промышленной цифровизации |
| | Основы надежности и устойчивости цифровых технологий |
| | Принципы автоматизированного управления гибкими производствами |
| | Методика управления информационными потоками |
| | Структура и назначение интеллектуальных подсистем автоматического принятия и реализации решений |
| | Порядок оформления производственно-технической документации с использованием вычислительной техники и прикладных программ |
| | Информационные технологии, обеспечивающие передачу, автоматизированную обработку и визуализацию собираемых данных |
| | Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Основы экономики |
| | Основы организации производства |
| | Меры безопасности при производстве композиционных материалов |
| | Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при производстве композиционных материалов |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

3.4.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка технических заданий на проектирование систем автоматизированного управления гибридными производствами изделий из композиционных материалов | Код | D/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Анализ производств изделий из композиционных материалов, интегрированных в производственные линии, с целью выявления потребности в применении системы автоматизированного управления |
| | Анализ существующих систем автоматизированного управления комплексных систем производств изделий из композиционных материалов, интегрированных в производственные линии |
| | Оценка экономических характеристик систем автоматизированного управления технологическими комплексами аддитивных производств, интегрированными в производственные линии |
| | Определение потребности в конкретных системах автоматизированного управления технологическими комплексами производства изделий из композиционных материалов, интегрированными в производственные линии |
| | Создание заявки на разработку системы автоматизированного управления технологическими комплексами аддитивных производств, интегрированными в производственные линии |

| | |
|---------------------------|---|
| | <p>Разработка технического задания на проектирование системы автоматизированного управления технологическими комплексами производства изделий из композиционных материалов, интегрированными в производственные линии</p> |
| | <p>Согласование технического задания на разработку системы автоматизированного управления технологическими комплексами производства изделий из композиционных материалов, интегрированными в производственные линии, с руководством подразделения, метрологической службой, информационно-технической службой и экономической службой организации</p> |
| | <p>Внесение технического задания на разработку систем автоматизированного управления технологическими комплексами производства изделий из композиционных материалов, интегрированными в производственные линии, на согласование с производственными и экономическим подразделениям организации</p> |
| <p>Необходимые умения</p> | <p>Анализировать интегрированные производственные линии, включающие производство изделий из композиционных материалов, с целью выявления потребности в применении системы автоматизированного управления</p> |
| | <p>Вносить предложения по использованию методик контроля систем автоматизированного управления технологических комплексов производства изделий из композиционных материалов, интегрированных в производственные линии</p> |
| | <p>Производить анализ структуры, возможностей и аппаратной реализации систем автоматизированного управления производством изделий из композиционных материалов, интегрированных в производственные линии</p> |
| | <p>Определять необходимость разработки конкретных систем автоматизированного управления процессами формообразования изделий из композиционных материалов, интегрированных в производственные линии</p> |
| | <p>Применять вычислительную технику и программное обеспечение при разработке технических заданий на системы автоматизированного управления производством изделий из композиционных материалов, интегрированные в производственные линии</p> |
| | <p>Прогнозировать расходы на создание систем автоматизированного управления производством изделий из композиционных материалов, интегрированных в производственные линии</p> |
| | <p>Оценивать экономический эффект от разработки систем автоматизированного управления производством изделий из композиционных материалов, интегрированных в производственные линии</p> |
| | <p>Интегрировать системы автоматизированного управления производством изделий из композиционных материалов в единую систему обмена информацией</p> |
| <p>Необходимые знания</p> | <p>Методические документы, регламентирующие вопросы разработки систем автоматизированного управления технологическими процессами, интегрированных в производственные линии</p> |
| | <p>Виды, физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерения температуры, применяемых в производстве изделий из композиционных материалов</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | Виды, физические принципы работы и область применения методов формообразования изделий из композиционных материалов |
| | Структура, возможности и принципы программной и аппаратной реализации систем автоматизированного управления процессами производства изделий из композиционных материалов, интегрированных в производственные линии |
| | Принципы управления технологическими параметрами, применяемые в производстве изделий из композиционных материалов |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система допусков и посадок |
| | Единая система технологической документации |
| | Единая система технологической подготовки производства |
| | Порядок оформления производственно-технической документации с использованием вычислительной техники и прикладных программ |
| | Порядок разработки технических заданий на системы автоматизированного управления процессами производства изделий из композиционных материалов, интегрированными в производственные линии |
| | Программное обеспечение, применяемое при разработке технических заданий на системы автоматизированного управления производством изделий из композиционных материалов, интегрированными в производственные линии |
| | Порядок применения автоматизированных рабочих мест системы управления, подключенными к сети обмена данными |
| | Состав, назначение и возможность программного обеспечения, применяемого в системах автоматизированного управления производством изделий из композиционных материалов, интегрированных в производственные линии |
| | Практические и теоретические основы реализации этапов проектирования систем автоматизированного управления процессами производства изделий из композиционных материалов, интегрированных в производственные линии |
| | Методы математического моделирования производства изделий из композиционных материалов |
| | Меры безопасности при производстве композиционных материалов |
| | Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при производстве композиционных материалов |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

3.4.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка методик проведения испытаний и исследований изделий из композиционных материалов | Код | D/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Анализ потребности в разработке методики испытаний и исследований изделий из композиционных материалов |
| | Определение порядка исследования химического состава и структуры изделия из композиционных материалов |
| | Определение порядка испытаний механических свойств изделия из композиционных материалов |
| | Выбор методов и средств испытаний и исследований изделий из композиционных материалов |
| | Выбор последовательности и условий проведения испытаний и исследований изделий из композиционных материалов |
| | Разработка алгоритма обработки результатов испытаний и исследований, принятия решения о годности изделия из композиционных материалов с использованием прикладных программ |
| | Оформление документации на методику проведения испытаний и исследований изделий из композиционных материалов |
| | Согласование методик испытаний и исследований изделий из композиционных материалов с метрологическими и производственными подразделениями организации |
| Необходимые умения | Анализировать конструкторскую и технологическую документацию на изделия из композиционных материалов |
| | Анализировать возможности методов и средств испытаний и исследований изделий из композиционных материалов |
| | Определять требования к методикам и оборудованию для испытаний и исследований изделий из композиционных материалов |
| | Разрабатывать последовательность проведения выборочных испытаний и исследований изделий из композиционных материалов |
| | Определять требования к условиям проведения испытаний и исследований изделий из композиционных материалов |
| | Разрабатывать алгоритм обработки результатов испытаний и принятия решения о годности изделий из композиционных материалов |
| | Использовать возможности программного обеспечения для выполнения статистических расчетов и оформления документации по результатам испытаний и исследований изделий из композиционных материалов |
| | Обеспечивать соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний и исследований изделий из композиционных материалов |
| Необходимые знания | Технические требования, предъявляемые к изделиям из композиционных материалов |
| | Отраслевые методические документы и локальные акты, регламентирующие вопросы качества изделий из композиционных материалов |
| | Методики испытаний и исследований изделий из композиционных материалов, применяемые в организации |
| | Области применения методов испытаний и исследования изделий из композиционных материалов |
| | Технические характеристики, принцип действия, назначение и особенности применения оборудования для испытаний и исследования изделий из композиционных материалов |

| | |
|-----------------------|--|
| | Отраслевые методические документы и локальные акты, регламентирующие условия проведения испытаний и исследования изделий из композиционных материалов |
| | Методики статистической обработки результатов испытаний с использованием вычислительных средств и прикладных программ |
| | Особенности методики работы с прикладными программами для статистических расчетов |
| | Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний и исследования основных эксплуатационных свойств изделий из композиционных материалов |
| | Порядок согласования методик испытаний и исследования изделий из композиционных материалов |
| | Меры безопасности при испытаниях и исследовании изделий из композиционных материалов |
| | Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при испытаниях и исследовании изделий из композиционных материалов |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

| |
|--|
| Совет по профессиональным квалификациям в машиностроении, город Москва |
| Заместитель председателя Романовская Станислава Николаевна |

4.2. Наименования организаций-разработчиков

| | |
|---|---|
| 1 | АО «Российские космические системы», город Москва |
| 2 | Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва |
| 3 | ОООР «СоюзМаш России», город Москва |
| 4 | Республиканский НИИ интеллектуальной собственности, город Москва |
| 5 | Союз предприятий и организаций, обеспечивающих рациональное использование природных ресурсов и защиту окружающей среды «Экосфера», город Москва |
| 6 | ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», город Москва |
| 7 | ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва |
| 8 | ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва |
| 9 | ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского», город Жуковский, Московская область |

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

³ Приказ Минтруда России, Минздрава России от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62278); приказ Минздрава России от 28 января 2021 г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными

производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62277).

⁴ Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, № 39, ст. 6056; 2021, № 3, ст. 593).

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

⁶ Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

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

⁸ Общероссийский классификатор специальностей по образованию.