УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «18» января 2023 г. № 24н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Слесарь по ремонту авиационных двигателей**

|  |
| --- |
| 1594 |
| Регистрационный номер |

Содержание

I. Общие сведения 1

II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 3

III. Характеристика обобщенных трудовых функций 5

3.1. Обобщенная трудовая функция «Выполнение слесарных работ с достижением точности по 12–14‑му квалитету и ремонт деталей и узлов авиационных двигателей
несложной конструкции» 5

3.2. Обобщенная трудовая функция «Выполнение слесарных работ с достижением точности по 10–12‑му квалитету и ремонт деталей и узлов авиационных двигателей средней сложности» 8

3.3. Обобщенная трудовая функция «Выполнение слесарных работ с достижением точности по 8–10‑му квалитету и ремонт узлов авиационных двигателей сложной конструкции» 13

3.4. Обобщенная трудовая функция «Выполнение слесарных работ с достижением точности по 6‑му, 7‑му квалитету, установка и испытание деталей и узлов авиационных двигателей сложной конструкции» 19

3.5. Обобщенная трудовая функция «Выполнение слесарных и доводочных работ с достижением точности по 4‑му, 5‑му квалитету, испытание и регулирование сложных деталей и узлов авиационных двигателей» 26

3.6. Обобщенная трудовая функция «Ремонт и испытание сложных узлов авиационных двигателей первых серий и новых конструкций, прецизионных деталей сложных геометрических форм, специальных авиационных двигателей с криогенными системами или специальных авиационных двигателей, использующих газовые виды топлива» 31

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 36

# I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ремонт деталей и узлов авиационных двигателей |  | 32.018 |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Обеспечение качества и надежности ремонта деталей авиационных двигателей |

Группа занятий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7232 | Механики и ремонтники летательных аппаратов, судов и железнодорожного подвижного состава | - | - |
| (код ОКЗ[[1]](#endnote-1)) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| 30.30.1 | Производство силовых установок и двигателей для летательных аппаратов, включая космические; наземных тренажеров для летного состава; их частей |
| 33.16 | Ремонт и техническое обслуживание летательных аппаратов, включая космические |
| (код ОКВЭД[[2]](#endnote-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 слесарных работ с достижением точности по 12–14‑му квалитету и ремонт деталей и узлов авиационных двигателей несложной конструкции | 2 | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 12–14‑му квалитету и обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=3,2 мкм | A/01.2 | 2 |
| Разборка и сборка несложных узлов авиационных двигателей | A/02.2 | 2 |
| B | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 10–12‑му квалитету и ремонт деталей и узлов авиационных двигателей средней сложности | 3 | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 10–12‑му квалитету и с обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=0,8 мкм | B/01.3 | 3 |
| Разборка и сборка узлов авиационных двигателей средней сложности | B/02.3 | 3 |
| C | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 8–10‑му квалитету и ремонт узлов авиационных двигателей сложной конструкции | 4 | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 8–10‑му квалитету и с обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=0,1 мкм | C/01.4 | 4 |
| Ремонт узлов авиационных двигателей сложной конструкции | C/02.4 | 4 |
| Контроль рабочих параметров и испытания отремонтированных узлов авиационных двигателей | C/03.4 | 4 |
| D | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 6‑му, 7‑му квалитету, установка и испытание деталей и узлов авиационных двигателей сложной конструкции | 4 | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 6‑му, 7‑му квалитету и с обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=0,04 мкм | D/01.4 | 4 |
| Выполнение соединений и сопряжений при сборке сложных узлов авиационных двигателей | D/02.4 | 4 |
| Испытание отремонтированных узлов авиационных двигателей | D/03.4 | 4 |
| E | Выполнение слесарных и доводочных работ с достижением точности по 4‑му, 5‑му квалитету, испытание и регулирование сложных деталей и узлов авиационных двигателей | 5 | Выполнение слесарных и доводочных работ с достижением точности по 4‑му, 5‑му квалитету и с обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=0,025 мкм | E/01.5 | 5 |
| Испытание и регулирование узлов авиационных двигателей | E/02.5 | 5 |
| F | Ремонт и испытание сложных узлов авиационных двигателей первых серий и новых конструкций, прецизионных деталей сложных геометрических форм, специальных авиационных двигателей с криогенными системами или специальных авиационных двигателей, использующих газовые виды топлива | 5 | Полная сборка и регулирование опытных и экспериментальных авиационных двигателей | F/01.5 | 5 |
| Проверка работы и переборка опытных и экспериментальных авиационных двигателей | F/02.5 | 5 |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 12–14‑му квалитету и ремонт деталей и узлов авиационных двигателей несложной конструкции | Код | A | Уровень квалификации | 2 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Слесарь по ремонту авиационных двигателей 2-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров[[3]](#endnote-3)Прохождение обучения мерам пожарной безопасности[[4]](#endnote-4)Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда[[5]](#endnote-5)Наличие не менее II группы по электробезопасности[[6]](#endnote-6) (при необходимости)Наличие допуска для выполнения работ на высоте[[7]](#endnote-7) (при необходимости)Наличие удостоверения о допуске к самостоятельной работе с грузоподъемными сооружениями с указанием подъемного сооружения, вида работ и оборудования[[8]](#endnote-8) (при необходимости)Лица не моложе 18 лет[[9]](#endnote-9) |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7232 | Механики и ремонтники летательных аппаратов, судов и железнодорожного подвижного состава |
| ЕТКС[[10]](#endnote-10) | § 189 | Слесарь по ремонту авиадвигателей 2-го разряда |
| ОКПДТР[[11]](#endnote-11) | 18509 | Слесарь по ремонту авиадвигателей |

**3.1.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 12–14‑му квалитету и обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=3,2 мкм | Код | A/01.2 | Уровень (подуровень) квалификации | 2 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Слесарная обработка нерабочих поверхностей, наружных небазовых поверхностей, литых наружных и внутренних поверхностей, деталей и узлов с достижением точности по 12–14‑му квалитету и обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=3,2 мкм |
| Выполнение слесарных операций: сверление, развертывание отверстий, подгонка несложных деталей, деталей внешней обвязки двигателей, монтаж (демонтаж) деталей резьбовых соединений, выпрессовка (запрессовка) втулок, штифтов |
| Грубая шабровка соединительных фланцев |
| Удаление продуктов коррозии и коррозионных повреждений с поверхностей деталей  |
| Зачистка деталей  |
| Выполнение измерений с помощью средств контроля и измерений |
| Оформление сопроводительной документации в соответствии с требованиями технологической документации |
| Необходимые умения | Достигать при слесарной обработке деталей точности по 12–14‑му квалитету и шероховатости поверхностей до Ra=3,2 мкм |
| Выполнять сверление и развертывание отверстий при слесарной обработке деталей |
| Производить нарезку резьбы в деталях при выполнении слесарных операций |
| Производить подгонку несложных деталей при слесарной обработке деталей |
| Использовать слесарные инструменты для слесарной обработки деталей и узлов в соответствии с технологической документацией  |
| Подготавливать поверхности деталей и узлов для ремонтных операций |
| Производить шабровку соединительных фланцев |
| Применять средства контроля и измерений при выполнении работ |
| Необходимые знания | Типы и принцип работы авиационных двигателей |
| Система допусков и посадок, квалитеты точности и параметры шероховатости и их обозначения на чертежах |
| Виды, конструкция, назначение и порядок применения средств контроля и измерений, правила пользования ими |
| Правила чтения чертежей и технологической документации |
| Виды, назначение и правила применения технологической оснастки при выполнении слесарных работ |
| Виды, назначение и порядок применения слесарного инструмента, применяемого при слесарной обработке деталей  |
| Разъемные и неразъемные соединения и их типы |
| Параметры обработки поверхностей |
| Основные сведения о физических свойствах металлов, сплавов и неметаллических материалов, применяемых при ремонте |
| Виды коррозии и методы защиты металлов от нее |
| Виды слесарных работ |
| Технология ремонта нерабочих поверхностей, наружный небазовых поверхностей, литых наружных и внутренних поверхностей, деталей и узлов  |
| Условия работы ремонтируемых деталей  |
| Технология обезжиривания, промывки и консервации узлов и деталей  |
| Порядок очистки, смазки и осмотра деталей  |
| Культура производства при выполнении работ |
| Другие характеристики | Трудовые действия выполняются под руководством слесаря по ремонту авиационных двигателей более высокой квалификации |

**3.1.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разборка и сборка несложных узлов авиационных двигателей | Код | A/02.2 | Уровень (подуровень) квалификации | 2 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выполнение вспомогательных работ при ремонте узлов |
| Разборка и сборка узлов средней сложности по конструкции |
| Измерение поверхностей деталей и узлов  |
| Проверка комплектности деталей и узлов  |
| Проверка маркировки деталей и узлов  |
| Пломбирование и клеймение деталей  |
| Промывка деталей и узлов  |
| Внешняя расконсервация и консервация деталей и узлов |
| Смазка деталей и узлов в процессе сборки  |
| Установка крепежных элементов в сборочные отверстия |
| Разъединение и соединение трубопроводов с применение различных по конструкции соединительных элементов |
| Шплинтовка, контровка деталей и узлов  |
| Необходимые умения | Осуществлять контроль комплектности деталей и узлов |
| Осуществлять проверку качества деталей перед выполнением ремонтных операций |
| Производить маркирование и клеймение деталей  |
| Промывать и смазывать детали и узлы  |
| Разбирать и собирать несложные узлы без выполнения точной подгонки с установкой крепежных элементов в сборочные отверстия |
| Производить шплинтовку деталей  |
| Производить в процессе ремонта и сборки узлов расконтровку/контровку деталей |
| Применять средства контроля и измерений при выполнении работ |
| Необходимые знания | Типы и принцип работы авиационных двигателей |
| Система допусков и посадок, квалитеты точности и параметры шероховатости и их обозначения на чертежах |
| Виды, конструкция, назначение и порядок применения средств контроля и измерений, правила пользования ими |
| Отклонение от формы и расположения поверхностей, понятие о шероховатости (качестве) поверхностей |
| Основные виды соединений деталей  |
| Виды и конструкция слесарного инструмента, применяемого при ремонте деталей, правила пользования им |
| Порядок комплектования деталей и узлов  |
| Технология сборки и разборки несложных узлов, не требующих точной подгонки |
| Порядок очистки, смазки и осмотра деталей  |
| Технология консервации, промывки и обезжиривания узлов и деталей  |
| Правила маркирования и клеймения деталей  |
| Виды уплотнительных материалов, способы удаления и нанесения  |
| Виды антифрикционных покрытий, способы нанесения |
| Культура производства при выполнении работ |
| Другие характеристики | Трудовые действия выполняются под руководством слесаря по ремонту авиационных двигателей более высокой квалификации  |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 10–12‑му квалитету и ремонт деталей и узлов авиационных двигателей средней сложности | Код | B | Уровень квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Слесарь по ремонту авиационных двигателей 3-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочихилиСреднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих |
| Требования к опыту практической работы | Не менее шести месяцев слесарем по ремонту авиационных двигателей 2-го разряда для лиц, прошедших профессиональное обучение  |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотровПрохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны трудаНаличие не менее II группы по электробезопасности (при необходимости)Наличие допуска для выполнения работ на высоте (при необходимости)Наличие удостоверения о допуске к самостоятельной работе с грузоподъемными сооружениями с указанием подъемного сооружения, вида работ и оборудования (при необходимости) |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7232 | Механики и ремонтники летательных аппаратов, судов и железнодорожного подвижного состава |
| ЕТКС | § 190 | Слесарь по ремонту авиадвигателей 3-го разряда |
| ОКПДТР | 18509 | Слесарь по ремонту авиадвигателей |
| ОКСО[[12]](#endnote-12) | 2.24.01.01 | Слесарь-сборщик авиационной техники |
| 2.24.01.04 | Слесарь по ремонту авиационной техники |

**3.2.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 10–12‑му квалитету и с обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=0,8 мкм | Код | B/01.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 10–12‑му квалитету и с обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=0,8 мкм  |
| Сверление и развертывание отверстий с использованием ручного, пневматического и электрического инструмента |
| Демонтаж и установка штифтов и заклепок |
| Демонтаж и установка шпилек |
| Шабрение плоскостей |
| Обработка деталей и узлов на сверлильных станках с использованием приспособлений |
| Заправка и заточка слесарного инструмента |
| Разметка под сверление отверстий после заварки дефектного резьбового отверстия |
| Нарезка метрических резьб  |
| Обработка концов трещин методом сверления на деталях и узлах  |
| Зачистка сварных швов на деталях и узлах с последующей полировкой |
| Зачистка, выборка и заполировка механических повреждений на деталях и узлах  |
| Выполнение контроля размеров поверхностей деталей с помощью контрольно-измерительного инструмента |
| Оформление сопроводительной документации в соответствии с требованиями технологического процесса |
| Необходимые умения | Читать конструкторскую и технологическую документацию |
| Производить слесарную обработку деталей и узлов с точностью по 10–12‑му квалитету и с обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=0,8 мкм |
| Производить разборку и сборку топливных и масляных фильтров, клапанов, масляных баков, выполнять различные по конструкции соединения |
| Выполнять операции по соединению различными по конструкции соединителями трубопроводов  |
| Выполнять полное комплектование деталей, составных частей и технологических узлов в соответствии с паспортными номерами и номерами комплектов по сопроводительной документации  |
| Осуществлять промывку и расконсервацию деталей  |
| Выполнять притирку и шабровку деталей при выполнении сборочных операций с подгонкой |
| Применять средства контроля и измерений при выполнении работ |
| Необходимые знания | Методы слесарной обработки деталей по 10–12‑му квалитету |
| Типы и принцип работы авиационных двигателей |
| Сведения о конструкции и назначении узлов и деталей  |
| Марки и свойства различных смазочных материалов |
| Способы устранения характерных дефектов деталей и узлов  |
| Основные виды дефектов, возникающих при сборке, их причины, способы предупреждения и устранения |
| Механические свойства металлов, сплавов и неметаллических материалов, применяемых в конструкции двигателя |
| Технология ремонта выхлопных патрубков и насадок, деталей топливных и масляных фильтров, корпусов и деталей гидроцилиндра, клапанов, корпуса компрессора, опор, турбокомпрессора, маслоагрегатов, фильтров, насосов, масляных баков, рессор валов, гибких валов, цилиндрических шестерен коробки приводов |
| Система допусков и посадок, квалитеты точности и параметры шероховатости и их обозначения на чертежах |
| Виды, конструкция, назначение и порядок применения средств контроля и измерений, правила пользования ими |
| Основные сведения о параметрах обработки деталей и их обозначение на чертежах |
| Технологические операции слесарных работ |
| Приемы и методы слесарной обработки и ремонта деталей и узлов  |
| Правила использования приспособлений, слесарного и контрольно-измерительного инструмента, применяемого при ремонте |
| Технологические особенности и правила обращения с деталями: металлокерамическими, алюмографитированными, талькированными и резиновыми |
| Порядок устранения несложных неисправностей используемого инструмента и оборудования |
| Марки и свойства абразивных материалов, притирочных паст |
| Виды прокладок, их назначение; свойства материалов, применяемых для прокладок |
| Антикоррозийные покрытия, меры предупреждения и устранения коррозии |
| Влияние механических повреждений и коррозии на прочность деталей  |
| Правила и порядок оформления сопроводительной технической и технологической документации |
| Приемы клепальных работ, связанные с ремонтом узлов двигателя |
| Основные сведения о пайке и сварке материалов |
| Культура производства при выполнении работ |
| Другие характеристики | Ремонт сложных узлов выполняется под руководством слесаря по ремонту авиационных двигателей более высокой квалификации |

**3.2.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разборка и сборка узлов авиационных двигателей средней сложности | Код | B/02.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Визуальное определение комплектности и качества ремонтируемых деталей и узлов  |
| Определение качества ремонтируемых деталей и узлов при помощи контрольно-измерительного инструмента |
| Оформление сопроводительной документации в соответствии с требованиями технологического процесса |
| Зачистка наклепа и выработки на статорных деталях и сборочных единицах проточной части, а также на тонкостенных деталях и деталях из жаропрочных материалов, легированных сталей и титановых сплавов |
| Устранение забоин деталей и узлов  |
| Зачистка плоскостей деталей и узлов с последующей проверкой плоскостей инструментальными методами контроля |
| Выправление стенок кожухов и обтекателей от вмятин |
| Устранение вмятин на тонкостенных деталях методом динамической и статической рихтовки |
| Устранение заедания плавающих втулок корпусов валов турбин |
| Притирка стыковочных фланцев, корпусных и роторных деталей на притирочной плите |
| Постановка новых шпилек различного ремонтного размера на корпусах, картерах и коробках приводов  |
| Постановка ступенчатых шпилек и штифтов на корпусах, картерах и коробках приводов  |
| Постановка термоизоляционных кожухов |
| Разборка и сборка топливных и масляных фильтров, клапанов, масляных баков в соответствии с технологической документацией |
| Необходимые умения | Производить демонтаж и монтаж топливных и масляных фильтров, клапанов, масляных баков |
| Производить демонтаж и монтаж выходных устройств и форсажных камер |
| Производить демонтаж и монтаж редукторов  |
| Производить демонтаж и монтаж систем авиационного двигателя |
| Читать и применять конструкторскую и технологическую документацию при ремонте |
| Производить разборку и сборку узлов после технологической сборки |
| Применять средства контроля и измерений при выполнении работ |
| Необходимые знания | Типы и принцип работы авиационных двигателей |
| Система допусков и посадок, квалитеты точности и параметры шероховатости и их обозначения на чертежах |
| Виды, конструкция, назначение и порядок применения средств контроля и измерений, правила пользования ими |
| Порядок комплектования, методы разборки и сборки узлов и систем |
| Методы соединения трубопроводов различными по конструкции соединителями |
| Сведения о конструкции и назначении узлов и деталей |
| Марки и свойства различных смазочных материалов |
| Способы устранения характерных дефектов деталей и узлов  |
| Технология ремонта деталей и узлов средней сложности |
| Правила пользования приспособлениями, слесарным и контрольно-измерительным инструментами, применяемыми при ремонте |
| Технологические особенности и правила обращения с деталями: металлокерамическими, алюмографитированными, талькированными и резиновыми |
| Порядок устранения несложных неисправностей используемого инструмента и оборудования |
| Марки и свойства абразивных материалов, притирочных паст |
| Виды прокладок, их назначение; свойства материалов, применяемых для прокладок |
| Антикоррозийные покрытия, меры предупреждения и устранения коррозии |
| Влияние механических повреждений и коррозии на прочность деталей  |
| Правила и порядок оформления сопроводительной технической и технологической документации |
| Правила визуального контроля деталей и при помощи контрольно-измерительного инструмента |
| Методы строповки при выполнении грузоподъемных и такелажных работ |
| Виды, назначение и правила использования технологической оснастки при выполнении демонтажных работ |
| Культура производства при выполнении работ |
| Другие характеристики | Ремонт сложных узлов и систем под руководством слесаря по ремонту авиационных двигателей более высокой квалификации |

## 3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 8–10‑му квалитету и ремонт узлов авиационных двигателей сложной конструкции  | Код | C | Уровень квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Слесарь по ремонту авиационных двигателей 4-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочихилиСреднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года слесарем по ремонту авиационных двигателей 3-го разряда для лиц, прошедших профессиональное обучениеНе менее шести месяцев слесарем по ремонту авиационных двигателей 3-го разряда для лиц, получивших среднее профессиональное образование |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотровПрохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны трудаНаличие не менее II группы по электробезопасности (при необходимости)Наличие допуска для выполнения работ на высоте (при необходимости)Наличие удостоверения о допуске к самостоятельной работе с грузоподъемными сооружениями с указанием подъемного сооружения, вида работ и оборудования (при необходимости)Допуск к выполнению особо ответственных технологических операций и/или специальных технологических операций[[13]](#endnote-13) (при необходимости)Прохождение обучения и проверки знаний по промышленной безопасности[[14]](#endnote-14) (при необходимости) |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7232 | Механики и ремонтники летательных аппаратов, судов и железнодорожного подвижного состава |
| ЕТКС | § 191 | Слесарь по ремонту авиадвигателей 4-го разряда |
| ОКПДТР | 18509 | Слесарь по ремонту авиадвигателей |
| ОКСО | 2.24.01.01 | Слесарь-сборщик авиационной техники |
| 2.24.01.04 | Слесарь по ремонту авиационной техники |

**3.3.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 8–10‑му квалитету и с обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=0,1 мкм | Код | C/01.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 8–10‑му квалитету и с обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=0,1 мкм |
| Выбор рациональных методов и порядка ремонта поверхностей деталей в соответствии с технологической документацией |
| Определение параметров шероховатости поверхностей непосредственно на деталях |
| Подбор необходимого слесарного и измерительного инструментов для выполнения заданной работы |
| Настройка используемых приборов и измерительного инструмента |
| Оформление технической и технологической документации на ремонт |
| Вытравливание и высверливание дефектных шпилек и штифтов из корпусов  |
| Прокачка, пролив каналов, пневмо- и гидроиспытания узлов маслосистем  |
| Устранение механических повреждений, заправка и полировка входных и выходных кромок направляющих, спрямляющих, роторных, сопловых, турбинных лопаток с замером хорды |
| Замена штифтов крепления лопаток и секторов турбины высокого давления и турбины низкого давления |
| Развертывание отверстий под прецизионные болты и подбор призонных болтов ремонтного размера |
| Запрессовка стакана в корпуса центральных приводов |
| Замена шестеренчатой конической пары с проверкой контактов и регулировкой зазоров в сцеплении шестеренчатых передач в узлах  |
| Зачистка рисок, забоин и коррозии на опорных цапфах с последующим замером диаметров под посадку подшипников роторов турбин |
| Подгонка деталей и узлов путем шабровки и притирки |
| Подбор и регулировка сцепления шестеренчатых пар |
| Замена втулок |
| Удаление дефектных шпилек и штифтов на узлах путем высверливания или вытравливания |
| Сложная разметка под сверление отверстий на узлах |
| Замена лопаток компрессора при частичной разборке двигателя |
| Зачистка рисок, забоин и коррозии на опорных цапфах с последующим замером диаметров под посадку подшипников компрессоров |
| Ремонт, пневмо- и гидроиспытания трубопроводов  |
| Замена завихрителя, рихтовка и выверка жаровой трубы на приспособлении  |
| Постановка новых футорок на узлах  |
| Запрессовка новой направляющей втулки цилиндров  |
| Притирка клапанов цилиндров  |
| Запрессовка, развертывание и выпрессовка шатунов  |
| Необходимые умения | Осуществлять ремонт деталей роторов (дисков, барабанов, лабиринтов, втулок) |
| Осуществлять ремонт лопаток (компрессорных, турбинных; направляющего, входного направляющего, соплового, спрямляющего аппаратов) |
| Осуществлять ремонт электропроводки, коллектора проводов, коллектора термопар |
| Осуществлять ремонт корпусов, диффузоров, фланцев соединения жаровой трубы с сопловыми аппаратами |
| Осуществлять ремонт корпусов коробки приводов, корпуса и деталей стартеров воздушных, шестерен маслоагрегата и насоса откачки |
| Осуществлять ремонт масляных и топливных форсунов |
| Осуществлять ремонт трубопроводов |
| Осуществлять ремонт корпусов и деталей центрального привода |
| Осуществлять комплектование деталей и узлов  |
| Производить подготовку деталей, узлов в соответствии с техническими требованиями |
| Осуществлять проверку технических параметров по зазорам, биению рабочих поверхностей относительно баз, биению по гребешкам лабиринтов, по вытяжке лопаток и дисков |
| Производить сборку и разборку коробок приводов  |
| Применять измерительные средства и приборы при выполнении работ |
| Читать конструкторскую и технологическую документацию |
| Применять средства контроля и измерений при выполнении работ |
| Необходимые знания | Типы и принцип работы авиационных двигателей |
| Система допусков и посадок, квалитеты точности и параметры шероховатости и их обозначения на чертежах |
| Виды, конструкция, назначение и порядок применения средств контроля и измерений, правила пользования ими |
| Основные способы обработки металлов, сплавов и неметаллических материалов |
| Основные сведения о параметрах обработки поверхностей |
| Правила чтения сложных чертежей ремонтируемых узлов и деталей |
| Правила и порядок оформления сопроводительной технической и технологической документации |
| Правила подготовки деталей и узлов к сварке и обработки их после сварки |
| Состав припоев, применяемых при сварке |
| Культура производства при выполнении работ |
| Другие характеристики | - |

**3.3.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Ремонт узлов авиационных двигателей сложной конструкции | Код | C/02.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Сборка и разборка маслоагрегатов, стартеров воздушных, насосов откачки, гидроцилиндров, коробок приводов, сопловых аппаратов, опор двигателя, графитовых уплотнений, требующих подгонки с посадкой по 6‑му, 7‑му квалитету на сборку и по 6–9-му квалитету на разборку |
| Монтаж узлов на двигатель |
| Регламентированная затяжка резьбовых соединений |
| Запрессовка деталей с применением гидравлических и винтовых прессов |
| Затяжка резьбовых соединений, монтаж систем и обвязки |
| Клеймение, глушение, пломбирование сложных деталей и узлов на различных этапах технологического процесса |
| Монтаж на двигатель датчиков, электропроводки |
| Монтаж и подгонка трубопроводов диаметром до 16 мм на двигатель |
| Сборка и пайка проводов несложных электроколлекторов, узлов  |
| Пайка штепсельных разъемов с выполнением последующего контроля с помощью контрольно-измерительной аппаратуры |
| Необходимые умения | Читать конструкторскую и технологическую документацию |
| Производить сборку/разборку узлов, имеющих соединения по 6‑му, 7‑му квалитету  |
| Производить сборку/разборку узлов, имеющих соединения по 6–9‑му квалитету  |
| Применять гидравлические и винтовые пресса при выполнении операций по запрессовке отдельных деталей  |
| Пользоваться клеймами, пломбирами, заглушками при выполнении сборочных технологических процессов |
| Применять средства контроля и измерений при выполнении работ |
| Необходимые знания | Типы и принцип работы авиационных двигателей |
| Система допусков и посадок, квалитеты точности и параметры шероховатости и их обозначения на чертежах |
| Виды, конструкция, назначение и порядок применения средств контроля и измерений, правила пользования ими |
| Основные понятия о конструкции и принципе работы ремонтируемого двигателя |
| Технология ремонта деталей и узлов  |
| Основные способы обработки металлов, сплавов и неметаллических материалов |
| Виды смазочных материалов |
| Методы термической обработки стали, алюминиевых и магниевых сплавов |
| Виды коррозии и причины появления  |
| Методы оценки качественного состояния деталей и узлов, прошедших ремонт |
| Методы устранения повторяющихся дефектов деталей и узлов  |
| Правила подбора шестеренчатых пар |
| Сведения о неразрушающих методах контроля деталей |
| Правила чтения сложных чертежей ремонтируемых узлов и деталей |
| Технические требования, предъявляемые к качеству деталей и узлов, поступающих на сборку |
| Основные сведения об эксплуатации двигателя |
| Порядок сборки болтовых соединений |
| Виды и способы фиксации резьбовых соединений |
| Конструкция стендов для разборки/сборки узлов двигателя и правила пользования ими |
| Правила и порядок оформления сопроводительной технической и технологической документации |
| Культура производства при выполнении работ |
| Другие характеристики | - |

**3.3.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль рабочих параметров и испытания отремонтированных узлов авиационных двигателей | Код | C/03.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Контроль размеров, погрешностей формы, взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости посадочных поверхностей вращающихся деталей и сопрягаемых с ними поверхностей корпусов, деталей золотниковых и плунжерных пар |
| Контроль посадки основных сопряжений |
| Проверка жесткости и длины пружин под нагрузкой |
| Промывка под давлением маслом в маслоустановке маслоканалов, трубопроводов на батистовый фильтр для удаления видимых загрязнений |
| Внешний осмотр состояния поверхностей деталей и узлов после прокачки и промывки |
| Проверка пределов рабочих давлений и продолжительности срабатывания регулирующих элементов |
| Гидравлические и пневматические испытания узлов на специальных установках |
| Устранение выявленных дефектов при сборке и после испытаний  |
| Проведение прокачки маслом (на специальных установках с применением специальной оснастки и приспособлений) маслоканалов, трубопроводов, деталей и узлов на контрольный батистовый фильтр, отбор проб масла и проверка класса чистоты масла |
| Проведение испытаний на герметичность воздухом (пневмоиспытания) деталей, узлов, трубопроводов на специальных испытательных установках с применением специальной оснастки и приспособлений |
| Проведение испытаний топливом деталей и узлов на герметичность и срабатывание на специальных испытательных установках с применением специальной оснастки |
| Проверка расхода масла из маслоканалов деталей и узлов, в том числе через жиклирующие отверстия |
| Необходимые умения | Читать конструкторскую и технологическую документацию |
| Проверять погрешности формы поверхностей деталей агрегатов |
| Производить отбор проб масла и проверку класса чистоты масла после прокачки маслом маслоканалов, трубопроводов, деталей и узлов на контрольный батистовый фильтр |
| Производить испытания на герметичность воздухом деталей, узлов, трубопроводов на специальных испытательных установках с применением специальной оснастки |
| Применять специальные испытательные установки и специальные приспособления при испытаниях топливом деталей и узлов на герметичность и срабатывание |
| Осуществлять проверку расхода масла из маслоканалов деталей и узлов |
| Применять приборы для проверки параметров шероховатости поверхностей деталей, сборочных единиц и агрегатов  |
| Выполнять операции по контролю допусков сопряжений в агрегатах  |
| Проверять параметры пружин под нагрузкой |
| Проверять рабочие параметры агрегатов и систем  |
| Проводить гидравлические испытания узлов  |
| Устранять дефекты при сборке и после испытаний |
| Применять средства контроля и измерений при выполнении работ |
| Необходимые знания | Типы и принцип работы авиационных двигателей |
| Система допусков и посадок, квалитеты точности и параметры шероховатости и их обозначения на чертежах |
| Виды, конструкция, назначение и порядок применения средств контроля и измерений, правила пользования ими |
| Правила работы на стендах по прокачке узлов и двигателя, конструкция стендов и их обслуживание |
| Порядок промывки маслоканалов корпуса коробки на маслоустановке |
| Порядок отбора проб масла и контроля его чистоты |
| Порядок проведения пневмоиспытаний деталей, узлов, трубопроводов  |
| Порядок проведения гидроиспытаний деталей, узлов, трубопроводов  |
| Порядок проверки расхода масла из маслоканалов через жиклирующие отверстия |
| Порядок устранения дефектов, обнаруженных в процессе сборки и после испытаний  |
| Правила работы с технологической документацией и электронными моделями |
| Правила и порядок оформления сопроводительной технической и технологической документации |
| Культура производства при выполнении работ |
| Другие характеристики | - |

## 3.4. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 6‑му, 7‑му квалитету, установка и испытание деталей и узлов авиационных двигателей сложной конструкции | Код | D | Уровень квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Слесарь по ремонту авиационных двигателей 5-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочихилиСреднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет слесарем по ремонту авиационных двигателей 4-го разряда для лиц, прошедших профессиональное обучениеНе менее одного года слесарем по ремонту авиационных двигателей 4-го разряда для лиц, получивших среднее профессиональное образование |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотровПрохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны трудаНаличие не менее II группы по электробезопасности (при необходимости)Наличие допуска для выполнения работ на высоте (при необходимости)Наличие удостоверения о допуске к самостоятельной работе с грузоподъемными сооружениями с указанием подъемного сооружения, вида работ и оборудования (при необходимости)Лица не моложе 18 летДопуск к выполнению особо ответственных технологических операций и/или специальных технологических операций (при необходимости)Прохождение обучения и проверки знаний по промышленной безопасности (при необходимости) |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7232 | Механики и ремонтники летательных аппаратов, судов и железнодорожного подвижного состава |
| ЕТКС | § 192 | Слесарь по ремонту авиадвигателей 5-го разряда |
| ОКПДТР | 18509 | Слесарь по ремонту авиадвигателей |
| ОКСО | 2.24.01.01 | Слесарь-сборщик авиационной техники |
| 2.24.01.04 | Слесарь по ремонту авиационной техники |

**3.4.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 6‑му, 7‑му квалитету и с обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=0,04 мкм | Код | D/01.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выполнение слесарных работ с достижением точности по 6‑му, 7‑му квалитету и с обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=0,04 мкм |
| Определение качества ремонта узлов и деталей перед сборкой |
| Подгонка натягов и зазоров, центрирование монтируемых деталей, узлов и агрегатов  |
| Проверка плоскостей разъемов узлов и агрегатов по краске на прилегание |
| Применение прессового оборудования при сборке и разборке узлов  |
| Осмотр двигателя после приемо-сдаточных испытаний |
| Сборка, разборка роторов компрессора, турбокомпрессора, силовых турбин, турбин низкого давления, турбин высокого давления, жаровых труб, форсажных камер и сопл, планетарных редукторов, топливных коллекторов |
| Подбор по весу и статическому моменту лопаток ротора компрессора и турбины  |
| Статическое и динамическое уравновешивание деталей и узлов в соответствии с технологическим процессом |
| Контроль и монтаж конических шестеренчатых пар агрегатов  |
| Контровка узлов  |
| Клеймение узлов  |
| Испытание на герметичность сварных швов |
| Подгонка зацепления конических шестерен |
| Подбор регулировочных шайб колец подшипников, опор |
| Сборка и пайка сложных электроколлекторов |
| Установка технологических подшипников |
| Предварительная сборка роторов перед балансировкой |
| Облопачивание дисков рабочих колес компрессоров, турбин |
| Необходимые умения | Читать конструкторскую и технологическую документацию |
| Обеспечивать точную подгонку и посадку при производстве сборки и регулировании сложных узлов |
| Производить центрирование устанавливаемых деталей при сборке узлов с обеспечением подгонки натягов и зазоров |
| Проверять качество плоскостей разъемов узлов  |
| Осуществлять подбор регулировочных шайб колец подшипников, опор |
| Осуществлять сборку и пайку сложных электроколлекторов |
| Применять специализированный инструмент при облопачивании дисков рабочих колес компрессоров, турбин |
| Производить установку технологических подшипников |
| Производить контрольные осмотры перед сборкой по определению качества узлов и деталей |
| Производить установку агрегатов на авиационные двигатели при окончательной сборке |
| Производить предварительную сборку роторов перед балансировкой |
| Производить уравновешивание деталей и узлов с применением технологических процессов статического и динамического метода |
| Подбирать и устанавливать лопатки на рабочие колеса компрессоров и турбин  |
| Выполнять операции по установке конструктивных элементов в агрегаты  |
| Выполнять монтаж свечей зажигания, топливных форсунок |
| Применять средства контроля и измерений при выполнении работ |
| Необходимые знания | Типы и принцип работы авиационных двигателей |
| Система допусков и посадок, квалитеты точности и параметры шероховатости и обозначения на чертежах |
| Виды, конструкция, назначение и порядок применения средств контроля и измерений, правила пользования ими |
| Конструкция и принцип работы ремонтируемых двигателей, температурные и динамические нагрузки на их детали и узлы |
| Технические условия на ремонт деталей и узлов  |
| Конструктивные изменения деталей и узлов по их сериям и внутри серии |
| Конструкция применяемого точного слесарного, сборочного инструмента |
| Возможные неисправности деталей и узлов двигателя и методы их устранения |
| Методика настройки измерительного инструмента и работы с ним |
| Состав, физические и механические свойства применяемых материалов |
| Технические условия на шлифовку и полировку деталей |
| Виды сварных соединений, возможные дефекты, а также методы их выявления и устранения при осуществлении ремонта деталей и узлов |
| Особенности работы отдельных узлов и агрегатов  |
| Последовательность осмотра двигателя после приемо-сдаточных испытаний |
| Порядок взвешивания двигателя и расчета массы поставки и сухой массы |
| Последовательность предварительной сборки роторов перед балансировкой |
| Порядок установки технологических подшипников |
| Порядок подгонки зацепления конических шестерен  |
| Правила подбора регулировочных шайб колец подшипников, опор |
| Последовательность монтажа свечей зажигания, топливных форсунок |
| Порядок сборки болтовых соединений |
| Виды и способы фиксации резьбовых соединений |
| Технологическая последовательность облопачивания дисков рабочих колес компрессоров, турбин |
| Правила и порядок оформления сопроводительной технической и технологической документации |
| Состав и содержание электронной конструкторской и технологической документации |
| Порядок применения прикладного компьютерного программного обеспечения при определении параметров работы узлов  |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Правила выбора термообработки, принципиальные и монтажные схемы, конструкция установок и приспособлений, применяемых на участке ремонта |
| Основные сведения по износу деталей и методы уменьшения износа |
| Лабораторные методы контроля и измерений  |
| Культура производства при выполнении работ |
| Другие характеристики | - |

**3.4.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение соединений и сопряжений при сборке сложных узлов авиационных двигателей | Код | D/02.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проверка уплотнений на герметичность |
| Монтаж трубопроводов с обеспечением соединений и сопряжений при монтаже |
| Установка коробок приводов, маслоагрегатов, стартеров на авиационные двигатели |
| Установка коллекторов зажигания |
| Регулировка синхронности хода шнеков регулируемых сопловых устройств |
| Контрольная прокачка с прокруткой собранных двигателей нагретым маслом под давлением на чистоту; отбор проб масла из откачивающей магистрали; проверка масла на класс чистоты в соответствии с требованиями нормативно-технической документации |
| Тарировка динамометрического и тензометрического инструмента |
| Испытание топливной системы и узлов, смонтированных на двигатель, с использованием специальной испытательной установки |
| Проведение испытаний на герметичность воздухом (пневмоиспытания) деталей, узлов, трубопроводов на специальных испытательных установках с применением специальной оснастки при выполнении особо ответственных и/или специальных технологических операций |
| Подбор регулировочных колец на опоры двигателя  |
| Подбор регулировочных элементов зубчатого зацепления |
| Подгонка трубопроводов диаметром 16 мм и более при монтаже на двигатель |
| Испытание высоковольтных проводов |
| Необходимые умения | Применять при выполнении особо ответственных и/или специальных технологических операций специальную оснастку и испытательные установки при проведении испытаний на герметичность воздухом деталей, узлов, трубопроводов  |
| Читать конструкторскую и технологическую документацию |
| Применять технологическую документацию и специализированные приспособления при тарировке динамометрических и тензометрических инструментов |
| Применять инструкции для обеспечения точной затяжки при сборке сложных узлов  |
| Применять специальные испытательные установки при испытании топливной системы и узлов двигателя |
| Осуществлять подбор регулировочных колец на опоры двигателя и регулировочных элементов зубчатого зацепления |
| Производить контрольную прокачку с прокруткой собранных двигателей нагретым маслом под давлением на чистоту |
| Производить операции по отбору проб масла из откачивающей магистрали |
| Осуществлять проверку масла на класс чистоты в соответствии с требованиями нормативной документации |
| Производить проверку уплотнений на герметичность |
| Производить при монтаже на двигатель подгонку трубопроводов |
| Производить испытания высоковольтных проводов |
| Устанавливать сложные узлы с точной подгонкой и затяжкой |
| Необходимые знания | Типы и принцип работы авиационных двигателей |
| Система допусков и посадок, квалитеты точности и параметры шероховатости и их обозначения на чертежах |
| Виды, конструкция, назначение и порядок применения средств контроля и измерений, правила пользования ими |
| Порядок применения прикладного компьютерного программного обеспечения при определении параметров работы узлов  |
| Правила и порядок оформления сопроводительной технической и технологической документации |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Методы подгонки трубопроводов при их монтаже на двигатель |
| Методы испытания высоковольтных проводов |
| Особенности применения специализированных приспособлений при тарировке динамометрических и тензометрических инструментов |
| Особенности обеспечения соединения и сопряжения трубопроводов при их монтаже |
| Технология контрольной прокачки собранных двигателей нагретым маслом под давлением на чистоту |
| Методы проверки уплотнений на герметичность |
| Порядок сборки болтовых соединений |
| Порядок отбора проб масла из откачивающей магистрали |
| Порядок проверки масла на класс чистоты в соответствии с требованиями нормативной документации |
| Виды и конструкция специальных испытательных установок для проведения испытаний узлов и систем двигателя  |
| Порядок выполнения операций по подбору регулировочных колец на опоры двигателя и регулировочных элементов зубчатого зацепления |
| Виды и способы фиксации резьбовых соединений |
| Культура производства при выполнении работ |
| Другие характеристики | - |

**3.4.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Испытание отремонтированных узлов авиационных двигателей | Код | D/03.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Регулировка синхронности хода шнеков регулируемых сопловых устройств |
| Контрольная прокачка с прокруткой собранных двигателей нагретым маслом под давлением на чистоту; отбор проб масла из откачивающей магистрали; проверка масла на класс чистоты в соответствии с требованиями нормативной документации |
| Испытание топливной системы и узлов, смонтированных на двигатель, с использованием специальной испытательной установки |
| Проведение испытаний на герметичность воздухом (пневмоиспытания) деталей, узлов, трубопроводов на специальных испытательных установках с применением специальной оснастки при выполнении особо ответственных и/или специальных технологических операций |
| Подбор регулировочных колец на опоры двигателя  |
| Подбор регулировочных элементов зубчатого зацепления |
| Проверка уплотнений на герметичность |
| Подгонка трубопроводов диаметром 16 мм и более при монтаже на двигатель |
| Пайка и сборка высоковольтных проводов |
| Испытание высоковольтных проводов |
| Строповка сборочных единиц и узлов при выполнении такелажных работ в соответствии с технологической документацией |
| Транспортировка деталей и узлов с использованием простых механизмов |
| Необходимые умения | Читать конструкторскую и технологическую документацию |
| Применять технологическую документацию и специализированные приспособления при тарировке динамометрических и тензометрических инструментов |
| Применять инструкции для обеспечения точной затяжки при сборке сложных узлов  |
| Производить контрольную прокачку с прокруткой собранных двигателей нагретым маслом под давлением на чистоту |
| Производить операции по отбору проб масла из откачивающей магистрали |
| Осуществлять проверку масла на класс чистоты в соответствии с требованиями нормативной документации |
| Применять специальные испытательные установки при испытании топливной системы и узлов, смонтированных на двигатель |
| Применять при выполнении особо ответственных и/или специальных технологических операций специальную оснастку и испытательные установки при проведении испытаний на герметичность воздухом деталей, узлов, трубопроводов  |
| Осуществлять подбор регулировочных колец на опоры двигателя и регулировочных элементов зубчатого зацепления |
| Производить проверку уплотнений на герметичность |
| Производить при монтаже на двигатель подгонку трубопроводов |
| Производить испытания высоковольтных проводов |
| Устанавливать сложные узлы с точной подгонкой и затяжкой |
| Необходимые знания | Типы и принцип работы авиационных двигателей |
| Система допусков и посадок, квалитеты точности и параметры шероховатости и обозначения на чертежах |
| Виды, конструкция, назначение и порядок применения средств контроля и измерений, правила пользования ими |
| Особенности применения специализированных приспособлений при тарировке динамометрических и тензометрических инструментов |
| Особенности обеспечения соединения и сопряжения трубопроводов при их монтаже |
| Порядок установки на двигатель коробок агрегатов |
| Порядок установки при монтаже коллекторов основного и пускового топлива, коллекторов зажигания |
| Технология контрольной прокачки собранных двигателей нагретым маслом под давлением на чистоту |
| Порядок отбора проб масла из откачивающей магистрали |
| Порядок проверки масла на класс чистоты в соответствии с требованиями нормативной документации |
| Виды специальных испытательных установок при испытании топливной системы |
| Виды и конструкция специальной оснастки и испытательных установок при проведении испытаний на герметичность |
| Порядок выполнения операций по подбору регулировочных колец на опоры двигателя и регулировочных элементов зубчатого зацепления |
| Методы проверки уплотнений на герметичность |
| Порядок сборки болтовых соединений |
| Виды и способы фиксации резьбовых соединений |
| Методы подгонки трубопроводов при их монтаже на двигатель |
| Методы испытания высоковольтных проводов |
| Состав и содержание конструкторской и технологической документации |
| Правила и порядок оформления сопроводительной технической и технологической документации |
| Порядок применения прикладного компьютерного программного обеспечения при определении параметров работы узлов  |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Методы строповки при выполнении грузоподъемных и такелажных работ |
| Культура производства при выполнении работ |
| Другие характеристики | - |

## 3.5. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение слесарных и доводочных работ с достижением точности по 4‑му, 5‑му квалитету, испытание и регулирование сложных деталей и узлов авиационных двигателей | Код | E | Уровень квалификации | 5 |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Слесарь по ремонту авиационных двигателей 6-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих и дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года слесарем по ремонту авиационных двигателей 5-го разряда  |
| Особые условия допуска к работе пуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотровПрохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны трудаНаличие не менее II группы по электробезопасности (при необходимости)Наличие допуска для выполнения работ на высоте (при необходимости)Наличие удостоверения о допуске к самостоятельной работе с грузоподъемными сооружениями с указанием подъемного сооружения, вида работ и оборудования (при необходимости)Допуск к выполнению особо ответственных технологических операций и/или специальных технологических операций (при необходимости)Прохождение обучения и проверки знаний по промышленной безопасности (при необходимости) |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7232 | Механики и ремонтники летательных аппаратов, судов и железнодорожного подвижного состава |
| ЕТКС | § 193 | Слесарь по ремонту авиадвигателей 6-го разряда |
| ОКПДТР | 18509 | Слесарь по ремонту авиадвигателей |
| ОКСО | 2.24.01.01 | Слесарь-сборщик авиационной техники |
| 2.24.01.04 | Слесарь по ремонту авиационной техники |

**3.5.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение слесарных и доводочных работ с достижением точности по 4‑му, 5‑му квалитету и с обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=0,025 мкм | Код | E/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выполнение слесарных и доводочных работ с достижением точности по 4‑му, 5‑му квалитету и с обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=0,025 мкм |
| Обеспечение требуемых зазоров, биения, центрирования, уравновешенности в процессе сборки деталей, составных частей и технологических узлов с базовым узлом |
| Выполнение слесарных и сборочных работ с центробежными колесами |
| Проверка размеров сопрягаемых и базовых поверхностей, биений рабочих поверхностей относительно баз и между собой |
| Обеспечение посадки подшипников |
| Подбор и проверка регулировочных элементов на основе технологической сборки и решения размерных цепей |
| Выполнение работ на опытных изделиях |
| Развальцовка контрольных штифтов |
| Подбор, установка и контровка балансировочных грузов |
| Выполнение доработок по техническим условиям с самостоятельным подбором необходимого инструмента для обеспечения заданных характеристик |
| Регулирование жесткой связи и механизма входного направляющего аппарата |
| Монтаж колец рабочего колеса и направляющего аппарата и контроль радиальных зазоров |
| Регулирование систем газораспределения зажигания и самопуска |
| Необходимые умения | Осуществлять проверку размеров, сопрягаемых и базовых поверхностей  |
| Производить проверку технических и геометрических параметров деталей и узлов  |
| Производить сопряжение составных частей и технологических узлов с базовым узлом в процессе общей сборки  |
| Производить установку подшипников, подбор и проверку регулировочных элементов, затяжку резьбовых соединений |
| Производить монтаж систем и обвязки  |
| Применять средства контроля и измерений при выполнении работ |
| Выполнять сборочные операции с применением необходимой технологической оснастки |
| Применять конструкторскую и технологическую документацию при выполнении работ |
| Обрабатывать результаты установленных сборочных параметров с использованием прикладных компьютерных программ |
| Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации |
| Проверять биения рабочих поверхностей относительно баз и между собой |
| Обеспечивать в процессе сборки деталей, составных частей требуемые зазоры, биения, центрирование и уравновешенность технологических узлов с базовым узлом |
| Осуществлять проверку и подбор регулировочных элементов на основе технологической сборки и решения размерных цепей |
| Производить развальцовку контрольных штифтов |
| Производить подбор, установку и контровку балансировочных грузов |
| Производить регулирование двигателей при полной сборке |
| Осуществлять оформление технической документации для передачи двигателя на испытание |
| Осуществлять подготовку деталей, составных частей и узлов для выполнения общей сборки двигателя |
| Применять средства контроля и измерений при выполнении работ |
| Необходимые знания | Типы и принцип работы авиационных двигателей |
| Система допусков и посадок, квалитеты точности и параметры шероховатости и обозначения на чертежах |
| Виды, конструкция, назначение и порядок применения средств контроля и измерений, правила пользования ими |
| Основные технологические процессы нанесения гальванопокрытий, основные виды гальванических покрытий и методики их определения |
| Правила пользования лабораторным измерительным инструментом и оборудованием |
| Правила настройки точного контрольно-измерительного инструмента (миниметр, пассаметр, микроскоп, оптический угломер, щуп) и лабораторного оборудования |
| Особенности работы деталей и узлов в условиях низких или высоких температур |
| Влияние различных параметров работы двигателей на свойства рабочих жидкостей и смазок |
| Способы определения степени износа деталей и узлов  |
| Методы предупреждения износа деталей и узлов  |
| Методы дефектации деталей и узлов |
| Способы выверки и измерений сложных деталей и узлов в нескольких плоскостях с применением проверочных инструментов и приборов |
| Методы определения чистоты обработки поверхностей и использования аппаратуры для ее определения |
| Правила расчетов, связанных с выполнением сложных работ по ремонту узлов  |
| Конструкция и принцип работы агрегатов газотурбинных и поршневых двигателей |
| Правила наладки и регулирования применяемого оборудования |
| Порядок проверки биений рабочих поверхностей относительно баз и между собой |
| Методы обеспечения в процессе сборки деталей, составных частей требуемых зазоров |
| Методы установки подшипников, подбора и проверки регулировочных элементов |
| Порядок сборки болтовых соединений |
| Виды и способы фиксации резьбовых соединений |
| Порядок затяжки резьбовых соединений |
| Порядок монтажа систем и обвязки  |
| Методы достижения сопряжений составных частей и технологических узлов с базовым узлом в процессе общей сборки  |
| Порядок регулировки двигателей средней мощности при полной сборке |
| Характеристики применяемых металлов и сплавов, неметаллических материалов, их состав, структура, свойства и способы обработки |
| Правила и порядок оформления сопроводительной технической и технологической документации |
| Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации |
| Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Технология ремонта сложных деталей и узлов  |
| Способы и средства контроля качества при ремонте сложных деталей и узлов  |
| Культура производства при выполнении работ |
| Другие характеристики | - |

**3.5.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Испытание и регулирование узлов авиационных двигателей | Код | E/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проведение стендовых испытаний (холодной обкатки) двигателей |
| Регулировка и доводка двигателей после испытания |
| Регулирование обратной связи топливного насоса, сопла и реверсивного устройства, систем газораспределения, зажигания и упоров гидравлических систем |
| Подгонка узлов  |
| Регулирование тяги управления двигателем |
| Устранение дефектов и замена узлов при испытании силовой установки на изделии |
| Выполнение доработок по техническим условиям с самостоятельным подбором необходимого инструмента для обеспечения заданных характеристик |
| Испытание топливной системы и узлов, смонтированных на двигатель, с использованием специальной испытательной установки экспериментальных двигателей и двигателей первых серий |
| Проведение испытаний на герметичность воздухом (пневмоиспытания) деталей, узлов, трубопроводов, деталей и узлов экспериментальных двигателей на специальных испытательных установках с применением специальной оснастки  |
| Контрольная прокачка маслом опытных, экспериментальных и первых серий двигателей |
| Проверка соосности опор |
| Контроль и регулирование радиальных зазоров |
| Определение центра тяжести двигателя |
| Подбор, установка и контровка балансировочных грузов |
| Строповка сборочных единиц и узлов при выполнении такелажных работ в соответствии с технологической документацией  |
| Транспортировка деталей и узлов с использованием простых механизмов |
| Необходимые умения | Читать конструкторскую и технологическую документацию |
| Производить холодную обкатку двигателей при стендовых испытаниях |
| Осуществлять регулировку тяги управления двигателем |
| Осуществлять регулировочно-доводочные работы после испытания авиационных двигателей |
| Производить регулирование обратной связи систем газораспределения, зажигания и самопуска двигателя |
| Производить регулировку реверсивного устройства двигателя |
| Производить подгонку, устранение дефектов, возникших в процессе испытания двигателя |
| Производить контрольную прокачку маслом опытных, экспериментальных двигателей и двигателей первых серий |
| Осуществлять контроль и регулирование радиальных зазоров |
| Производить определение центра тяжести двигателя |
| Производить подбор, установку и контровку балансировочных грузов |
| Проводить испытания на герметичность воздухом деталей, узлов, трубопроводов, деталей и узлов экспериментальных двигателей на специальных испытательных установках с применением специальной оснастки  |
| Выполнять работы при испытаниях топливной системы и узлов, смонтированных на экспериментальные двигатели и двигатели первых серий, в пределах компетенции |
| Необходимые знания | Типы и принцип работы авиационных двигателей |
| Порядок холодной обкатки двигателей на испытательных стендах |
| Методы регулировки тяги управления двигателем |
| Порядок регулировочно-доводочных работ после испытания двигателей |
| Порядок регулирования обратной связи систем газораспределения, зажигания и самопуска двигателя |
| Порядок контрольной прокачки маслом опытных, экспериментальных двигателей и двигатели первых серий |
| Методы контроля и регулирования радиальных зазоров |
| Порядок регулирования окончательно собранного двигателя в соответствии с конструкторской и технической документацией |
| Дефекты сборки двигателей, выявляемые при испытании, и способы их предупреждения |
| Правила и порядок оформления сопроводительной технической и технологической документации |
| Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации |
| Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Методы строповки при выполнении грузоподъемных и такелажных работ |
| Культура производства при выполнении работ |
| Другие характеристики | - |

## 3.6. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Ремонт и испытание сложных узлов авиационных двигателей первых серий и новых конструкций, прецизионных деталей сложных геометрических форм, специальных авиационных двигателей с криогенными системами или специальных авиационных двигателей, использующих газовые виды топлива | Код | F | Уровень квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Слесарь по ремонту авиационных двигателей 7-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих и дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года слесарем по ремонту авиационных двигателей 6-го разряда |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотровПрохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны трудаНаличие не менее II группы по электробезопасности (при необходимости)Наличие допуска для выполнения работ на высоте (при необходимости)Наличие удостоверения о допуске к самостоятельной работе с грузоподъемными сооружениями с указанием подъемного сооружения, вида работ и оборудования (при необходимости)Допуск к выполнению особо ответственных технологических операций и/или специальных технологических операций (при необходимости)Прохождение обучения и проверки знаний по промышленной безопасности (при необходимости) |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7232 | Механики и ремонтники летательных аппаратов, судов и железнодорожного подвижного состава |
| ЕТКС | § 194 | Слесарь по ремонту авиадвигателей 7-го разряда |
| ОКПДТР | 18509 | Слесарь по ремонту авиадвигателей |
| ОКСО | 2.24.01.01 | Слесарь-сборщик авиационной техники |
| 2.24.01.04 | Слесарь по ремонту авиационной техники |

**3.6.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Полная сборка и регулирование опытных и экспериментальных авиационных двигателей | Код | F/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проведение стендовых испытаний опытных, экспериментальных двигателей и двигателей первых серий |
| Выполнение слесарных и доводочных работ с достижением точности по 4‑му, 5‑му квалитету и с обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=0,025 мкм |
| Выполнение регулировочно-доводочных работ после испытания опытных, экспериментальных авиационных двигателей и двигателей первых серий |
| Проверка работы сложной автоматики и контрольная переборка опытных и экспериментальных двигателей и двигателей первых серий |
| Выполнение доработок по техническим условиям с самостоятельным подбором необходимого инструмента для обеспечения заданных характеристик |
| Регулирование обратной связи топливного насоса, сопла и реверсивного устройства опытных, экспериментальных двигателей и двигателей первых серий, систем газораспределения, зажигания и самопуска |
| Динамическая балансировка многоступенчатых роторов компрессора и турбин опытных, экспериментальных двигателей и двигателей первых серий |
| Окончательная сборка и регулирование мощных сложных газотурбинных двигателей и их агрегатов, а также уникальных и специальных узлов |
| Строповка сборочных единиц и узлов при выполнении такелажных работ в соответствии с технологической документацией |
| Транспортировка деталей и узлов с использованием простых механизмов |
| Оформление технической документации для передачи опытных и экспериментальных авиационных двигателей, а также двигателей первых серий |
| Необходимые умения | Подготавливать к стендовым испытаниям и производить холодную обкатку опытных, экспериментальных двигателей и двигателей первых серий |
| Производить подгонку, устранение дефектов, возникших в процессе испытания, опытных, экспериментальных двигателей и двигателей первых серий |
| Производить регулирование обратной связи систем газораспределения, зажигания и самопуска опытных, экспериментальных двигателей и двигателей первых серий |
| Выполнять динамическую балансировку узлов опытных, экспериментальных двигателей и двигателей первых серий |
| Выявлять и устранять дефекты по результатам проведенных испытаний опытных, экспериментальных двигателей и двигателей первых серий |
| Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации |
| Использовать электронную конструкторскую и технологическую документацию при выполнении работ |
| Просматривать конструкторскую и технологическую документацию с использованием прикладных компьютерных программ |
| Необходимые знания | Типы и принцип работы авиационных двигателей |
| Конструкция авиационных двигателей новых серий и технологические особенности их ремонта |
| Конструктивные изменения двигателей по их сериям |
| Конструкция и особенности технологии сборки опытных двигателей |
| Порядок сборки болтовых соединений |
| Виды и способы фиксации резьбовых соединений |
| Методы подбора по весу и статическому моменту лопаток ротора компрессора и турбины опытных и экспериментальных двигателей |
| Способы и правила наладки, регулирования и устранения неисправностей специальных стендов |
| Особенности работы деталей турбины, агрегатов и узлов в агрессивной среде  |
| Методы дефектации деталей узлов  |
| Правила применения лабораторных измерительных инструментов и оборудования |
| Правила и порядок оформления сопроводительной технической и технологической документации |
| Правила работы с электронной конструкторской и технологической документацией |
| Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации |
| Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Правила чтения сложных монтажных и сборочных чертежей |
| Методы строповки при выполнении грузоподъемных и такелажных работ |
| Правила наладки и способы ремонта точных стендов, установок и приборов |
| Методы проведения работ по регулировке систем двигателей после ремонта; методы доработки, настройки, доводки авиационных двигателей после испытаний |
| Правила оформления сопроводительной технической документации  |
| Культура производства при выполнении работ |
| Другие характеристики | - |

**3.6.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проверка работы и переборка опытных и экспериментальных авиационных двигателей | Код | F/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проверка герметичности систем собранного двигателя путем прокачки нагретым маслом под давлением |
| Выполнение слесарных и доводочных работ с достижением точности по 4‑му, 5‑му квалитету и с обеспечением шероховатости поверхностей до Ra=0,025 мкм |
| Проверка работы автоматики и контрольная переборка двигателей |
| Регулирование обратной связи топливного насоса, сопла и реверсивного устройства двигателя, систем газораспределения, зажигания |
| Нивелировка двигателя для определения его положения, соответствующего направлению тяги |
| Выполнение доработок по техническим условиям с самостоятельным подбором необходимого инструмента для обеспечения заданных характеристик |
| Выполнение регулировочно-доводочных работ после испытания двигателей |
| Строповка сборочных единиц и узлов при выполнении такелажных работ в соответствии с технологической документацией |
| Транспортировка деталей и узлов с использованием простых механизмов |
| Необходимые умения | Производить проверку герметичности двигателя |
| Производить проверку работы автоматики и контрольную переборку двигателя |
| Осуществлять регулирование обратной связи топливного насоса |
| Осуществлять регулирование реверсивного устройства двигателя, систем газораспределения |
| Определять технические характеристики сухого двигателя с помощью его взвешивания |
| Производить нивелировку двигателя |
| Использовать электронную конструкторскую и технологическую документацию при выполнении работ |
| Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации |
| Просматривать конструкторскую и технологическую документацию с использованием прикладных компьютерных программ |
| Необходимые знания | Конструкция и особенности технологии сборки опытных двигателей |
| Порядок сборки болтовых соединений |
| Виды и способы фиксации резьбовых соединений |
| Порядок проверки работы автоматики двигателя |
| Порядок регулирования реверсивного устройства |
| Правила работы с электронной конструкторской и технологической документацией |
| Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации |
| Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Методы строповки при выполнении грузоподъемных и такелажных работ |
| Культура производства при выполнении работ |
| Другие характеристики | - |

# IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

**4.1. Ответственная организация-разработчик**

|  |
| --- |
| Совет по профессиональным квалификациям в авиастроении, город Москва |
| Заместитель председателя Шепелева Любава Юрьевна |

**4.2. Наименования организаций-разработчиков**

|  |  |
| --- | --- |
|  | АО «218 АРЗ», город Гатчина, Ленинградская область |
|  | АО «570 АРЗ» – филиал АО «218 АРЗ», город Ейск, Краснодарский край  |
|  | АО «ОДК», город Москва |
|  | АО «ОДК-Климов», город Санкт-Петербург |
|  | АО «ОДК-СТАР», город Пермь |
|  | ПАО «ОДК-Кузнецов», город Самара |
|  | ПАО «ОДК-Сатурн», город Рыбинск, Ярославская область |
|  | ПК «Салют» АО «ОДК», город Москва |
|  | Санкт-Петербургское ГБПОУ «Техникум «Приморский», город Санкт-Петербург |
|  | ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», город Москва |
|  | ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва |
|  | ФГУП «ЦАГИ», город Жуковский, Московская область |

1. Общероссийский классификатор занятий. [↑](#endnote-ref-1)
2. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. [↑](#endnote-ref-2)
3. Приказ Минтруда России, Минздрава России от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62278); приказ Минздрава России
от 28 января 2021 г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62277) с изменениями, внесенными приказом Минздрава России от 1 февраля 2022 г. № 44н (зарегистрирован Минюстом России 9 февраля 2022 г., регистрационный № 67206). [↑](#endnote-ref-3)
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, № 23 ст. 4041). [↑](#endnote-ref-4)
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2022, № 1, ст. 171). [↑](#endnote-ref-5)
6. Приказ Минтруда России от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (зарегистрирован Минюстом России 30 декабря 2020 г., регистрационный № 61957) с изменениями, внесенными приказом Минтруда России от 29 апреля 2022 г. № 279н (зарегистрирован Минюстом России
1 июня 2022 г., регистрационный № 68657). [↑](#endnote-ref-6)
7. Приказ Минтруда России от 16 ноября 2020 г. № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте» (зарегистрирован Минюстом России 15 декабря 2020 г., регистрационный № 61477). [↑](#endnote-ref-7)
8. Приказ Ростехнадзора от 26 ноября 2020 г. № 461 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (зарегистрирован Минюстом России 30 декабря 2020 г., регистрационный № 61983). [↑](#endnote-ref-8)
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, № 10, ст. 1131; 2011, № 26, ст. 3803); статья 265 Трудового кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 1, ст. 3; 2013, № 14, ст. 1666). [↑](#endnote-ref-9)
10. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 22, раздел «Производство и ремонт летательных аппаратов, двигателей и их оборудования». [↑](#endnote-ref-10)
11. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. [↑](#endnote-ref-11)
12. Общероссийский классификатор специальностей по образованию. [↑](#endnote-ref-12)
13. Приказ Минтранса России от 17 июня 2019 г. № 184 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Сертификация авиационной техники, организаций разработчиков и изготовителей. Часть 21» (зарегистрирован Минюстом России 6 сентября 2019 г., регистрационный № 55851). [↑](#endnote-ref-13)
14. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3588; 2021, № 24, ст. 4188). [↑](#endnote-ref-14)