



МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## П Р И К А З

28 октября 2014г.

№ 812Н

Москва

### Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по мехатронике в автомобилестроении»

В соответствии с пунктом 16 Правил разработки, утверждения и применения 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:

Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по мехатронике в автомобилестроении».

Министр

 М.А. Топилин

УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от «28» октября 2014 г. № 812-н

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Специалист по мехатронике в автомобилестроении

202

Регистрационный номер

### I. Общие сведения

Осуществление диагностики неисправностей и контроль качества монтажа узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля

(наименование вида профессиональной деятельности)

31.002

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Монтаж, ремонт, наладка, регулировка, диагностика и испытания мехатронных систем; участие в оптимизации ремонтных работ и освоении новой продукции; проведение анализа отказов и неисправностей оборудования, причин их возникновения; организация, координация и контроль ремонтных, монтажных, испытательных, диагностических, наладочных, обслуживающих работ; определение стратегии, целей и задач ремонтного подразделения и контроль их выполнения; повышение эффективности работы ремонтного подразделения

Вид трудовой деятельности (группа занятий):

|                        |   |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|
| 1222                   | Руководители специализированных (производственно-эксплуатационных) подразделений (служб) в промышленности | 1237      | Руководители подразделений (служб) научно-технического развития |
| 2144                   | Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению   | 3114      | Техники-электроники и техники по телекоммуникациям              |
| (код ОКЗ) <sup>1</sup> | (наименование)  | (код ОКЗ) | (наименование)  |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|         |   |
|---------|---|
| 29.10.1 | Производство двигателей внутреннего сгорания автотранспортных средств |
| 29.10.2 | Производство легковых автомобилей                                     |
| 29.10.3 | Производство автобусов и троллейбусов                                 |
| 29.10.4 | Производство грузовых автомобилей                                     |

|         |   |
|---------|---|
| 29.10.5 | Производство автомобилей специального назначения  |
| 29.20   | Производство кузовов для автотранспортных средств; производство прицепов и полуприцепов |
| 29.3    | Производство комплектующих и принадлежностей для автотранспортных средств               |
| 45.2    | Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств                              |

(код ОКВЭД<sup>2</sup>) (наименование вида экономической деятельности)

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

| Обобщенные трудовые функции |  |                      | Трудовые функции  |        |                                   |
|-----------------------------|--|----------------------|---|--------|-----------------------------------|
| код                         | наименование   | уровень квалификации | наименование  | код    | уровень (подуровень) квалификации |
| А                           | Монтаж, техобслуживание, ремонт, наладка мехатронных систем                      | 3                    | Проверка готовности рабочего места к проведению работ                             | А/01.3 | 3                                 |
|                             |  |                      | Техобслуживание и ремонт мехатронных систем                                       | А/02.3 | 3                                 |
|                             |  |                      | Наладка и регулирование мехатронных систем  | А/03.3 | 3                                 |
|                             |  |                      | Контроль качества ремонтных работ мехатронных систем                              | А/04.3 | 3                                 |
|                             |  |                      | Разборка и сборка деталей и узлов мехатронных систем                              | А/05.3 | 3                                 |
|                             |  |                      | Испытания мехатронных систем  | А/06.3 | 3                                 |
|                             |  |                      | Проверка качества продукции после проведения ремонта и наладки                    | А/07.3 | 3                                 |
|                             |  |                      | Диагностика мехатронных систем  | А/08.3 | 3                                 |
|                             |  |                      | Обеспечение бесперебойной работы инструмента, оснастки и мехатронных систем       | А/09.3 | 3                                 |
| В                           | Монтаж, ремонт, наладка, регулировка, диагностика и испытания мехатронных систем | 4                    | Подготовка к проведению ремонта мехатронных систем                                | В/01.4 | 4                                 |
|                             |  |                      | Ремонт элементов мехатронных систем и узлов                                       | В/02.4 | 4                                 |
|                             |  |                      | Контроль исправности мехатронных систем, инструмента, оснастки и оборудования     | В/03.4 | 4                                 |
|                             |  |                      | Настройка и регулировка оборудования  | В/04.4 | 4                                 |
|                             |  |                      | Разработка предложений по оптимизации ремонтных работ и освоению новых технологий | В/05.4 | 4                                 |
|                             |  |                      | Контроль качества регулировочных и ремонтных работ                                | В/06.4 | 4                                 |
|                             |  |                      | Монтаж, демонтаж и пусконаладочные работы мехатронных систем                      | В/07.4 | 4                                 |
|                             |  |                      | Проведение комплексных и приемосдаточных испытаний мехатронных систем             | В/08.4 | 4                                 |

|   |   |   |   |        |   |
|---|---|---|---|--------|---|
|   |   |   | Контроль качества продукции по результатам ремонта  | В/09.4 | 4 |
|   |   |   | Выявление неисправностей в мехатронных системах   | В/10.4 | 4 |
| С | Организация и контроль ремонтных, монтажных, испытательных, диагностических, наладочных и обслуживающих работ | 5 | Организация, координация и контроль качества монтажных работ  | С/01.5 | 5 |
|   |   |   | Организация, координация и контроль качества испытательных и диагностических работ                      | С/02.5 | 5 |
|   |   |   | Организация, координация и контроль качества наладочных и регулировочных работ                          | С/03.5 | 5 |
|   |   |   | Организация, координация и контроль качества ремонтных работ и работ по обслуживанию мехатронных систем | С/04.5 | 5 |
|   |   |   | Контроль и обеспечение работоспособности оборудования   | С/05.5 | 5 |
|   |   |   | Планирование ремонтных работ  | С/06.5 | 5 |
|   |   |   | Разработка мероприятий по оптимизации ремонтных работ и обслуживания мехатронных систем                 | С/07.5 | 5 |
| D | Обеспечение эффективности работы ремонтного подразделения   | 6 | Обеспечение снижения затрат на обслуживание и ремонт мехатронных систем                                 | D/01.6 | 6 |
|   |   |   | Внедрение инновационных методов, приемов ремонта и обслуживания мехатронных систем                      | D/02.6 | 6 |
|   |   |   | Разработка концепции развития ремонтных служб   | D/03.6 | 6 |

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

|              |   |     |   |                      |   |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Монтаж, техобслуживание, ремонт, наладка мехатронных систем | Код | A | Уровень квалификации | 3 |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|

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

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| Возможные наименования должностей | Мехатроник |
|-----------------------------------|------------|

|  |  |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению    | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена<br>Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки |
| Требования к опыту практической работы | -  |
| Особые условия допуска к работе        | -  |

#### Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код    | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|--|
| ОКЗ                    | 3114   | Техники-электроники и техники по телекоммуникациям                   |
| ЕТКС <sup>3</sup>      | -      | Слесарь механосборочных работ  |
| ОКНПО <sup>4</sup>     | 050800 | Слесарь-мехатроник   |

#### 3.1.1. Трудовая функция

|              |   |     |        |                                   |   |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Проверка готовности рабочего места к проведению работ | Код | A/01.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                   |   |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Проверка наличия материалов и исправности инструмента, оснастки и оборудования перед началом работы |
|-------------------|---|

|                                |  |
|--------------------------------|--|
|                                | Соблюдение требований нормативной документации по подготовке рабочего места  |
| Необходимые умения             | Содержать в чистоте рабочее место, инструмент, оснастку и оборудование   |
|                                | Читать схемы, чертежи, технологическую документацию  |
|                                | Определять последовательность выполнения работ   |
|                                | Осуществлять подбор инструмента, деталей и узлов   |
|                                | Определять неисправности мехатронной системы на основе визуального контроля, данных, полученных в результате диагностики             |
|                                | Анализировать соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и мехатронных систем требованиям технологической документации |
|                                | Контролировать техническое состояние инструмента, оснастки и оборудования  |
|                                | Оформлять документацию в пределах профессиональной компетенции   |
|                                | Применять грузозахватные приспособления и грузоподъемные механизмы   |
|                                | Разработать предложения по техническому оснащению рабочих мест   |
|                                | Разработать предложения по закупке нового инструмента, оснастки, оборудования  |
|                                | Заказывать материалы и комплектующие изделия   |
|                                | Разрабатывать предложения по планированию и подготавливать документацию для проведения ремонтных работ                               |
|                                | Применять методы бережливого производства в организации рабочего места   |
|                                | Взаимодействовать со структурными подразделениями организации  |
| Работать в команде             |  |
| Необходимые знания             | Правила по охране труда  |
|                                | Инструкция по пожарной безопасности  |
|                                | Инструкция по промышленной и экологической безопасности  |
|                                | Нормативная документация организации   |
|                                | Стандарты организации  |
|                                | Единая система конструкторской документации  |
|                                | Системы допусков и посадок, степени точности   |
|                                | Квалитеты и параметры шероховатости поверхностей деталей   |
|                                | Технологические процессы   |
|                                | Технология и организация производства ремонтных работ  |
|                                | Устройство и принципы работы технологического оборудования, оснастки и инструмента   |
|                                | Устройство и принципы работы грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений   |
|                                | Должностная инструкция   |
|                                | Основы конфликтологии  |
| Основы межличностных отношений |  |
| Другие характеристики          | Соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности   |

## 3.1.2. Трудовая функция

|              |   |     |        |                                   |   |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Техобслуживание и ремонт мехатронных систем | Код | A/02.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|  |  |
|--|--|
| Трудовые действия  | Диагностика технического состояния оборудования  |
|  | Ремонт и/или замена неисправных деталей и узлов  |
|  | Контроль качества выполненных работ  |
| Необходимые умения   | Подготавливать рабочее место и инструменты для выполнения рабочего задания   |
|  | Содержать в чистоте рабочее место, инструмент, оснастку и оборудование   |
|  | Читать схемы, чертежи, технологическую документацию  |
|  | Осуществлять заземление и зануление электроустановок   |
|  | Осуществлять выбор инструмента, припоя и флюса для всех видов пайки  |
|  | Осуществлять очистку мехатронных систем  |
|  | Осуществлять чистку, мойку снятых для ремонта деталей, узлов   |
|  | Пользоваться контрольно-измерительными приборами и эталонами   |
|  | Применять основные и вспомогательные материалы   |
|  | Соблюдать последовательность монтажа/демонтажа в соответствии с технологическим процессом                                |
|  | Определять степень опасности при производстве работ  |
|  | Осуществлять техобслуживание и смазку оборудования   |
|  | Производить разметку для проведения слесарных работ  |
|  | Производить разборку, ремонт, сборку элементов мехатронных систем и узлов  |
|  | Работать слесарным, монтажным, электрифицированным, гидрофицированным, пневматическим инструментом                       |
|  | Контролировать техническое состояние инструмента, оснастки и оборудования  |
|  | Соблюдать технологические процессы   |
|  | Осуществлять сборку обслуживаемых деталей, узлов в соответствии с технологическим процессом                              |
|  | Оценивать возможности сварки различных материалов  |
|  | Применять энерго- и ресурсосберегающие технологии использования материалов   |
|  | Осуществлять входной контроль запасных частей, узлов, агрегатов и материалов   |
|  | Выполнять работы по замене горюче-смазочных материалов и фильтрующих элементов в соответствии с химмотологической картой |
|  | Выполнять смазочно-очистительные работы  |
| Производить металлообработку, резку и пластическую деформацию ручным инструментом и на станках |  |
| Выполнять паяные соединения  |  |
| Выполнять сопутствующую замену и/или ремонт дефектных деталей и узлов,                         |  |



|   |
|---|
| выявленных при проведении технического обслуживания   |
| Проверять качество соединений и герметичности разъемов пучков электропроводов   |
| Пользоваться композиционными материалами для герметизации и соединения  |
| Осуществлять ремонт и обслуживание электрооборудования до 1000В и выше  |
| Устанавливать и тестировать простейшие компоненты технических компьютерных средств и программного обеспечения   |
| Осуществлять контроль качества выполненного ремонта   |
| Использовать в работе сборочные чертежи, схемы, информационные листы, программное обеспечение, руководства по эксплуатации, спецификации                  |
| Определять дефект, неисправность детали, узла, агрегата, мехатронной системы на основе визуального контроля и данных, полученных в результате диагностики |
| Разрабатывать предложения по совершенствованию инструмента, оснастки, оборудования и технологических процессов  |
| Подбирать детали и комплектующие изделия с учетом наименования, номера и размера в соответствии с технологической документацией                           |
| Осуществлять подбор взаимозаменяемых деталей, узлов и агрегатов   |
| Применять методы визуального, инструментального, функционального, органолептического и тактильного контроля   |
| Проводить поиск неисправностей в функциональных связях узлов, агрегатов, мехатронных систем   |
| Соблюдать нормы материальных затрат   |
| Заполнять контрольную карту/карту ремонта   |
| Контролировать качество монтажа узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля в соответствии с конструкторской документацией                           |
| Производить визуальный контроль сколов, выработок, задиров, царапин детали в соответствии с параметрами конструкторской документации                      |
| Осуществлять маркировку модулей и компонентов мехатронных систем  |
| Применять грузозахватные приспособления и грузоподъемные механизмы  |
| Производить транспортировку, упаковку, строповку, укладку, перемещение мехатронных модулей и их компонентов   |
| Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию   |
| Осуществлять передачу контрольной карты/карты ремонта в соответствии с технологической цепочкой организации   |
| Разрабатывать предложения по улучшению технологических процессов с учетом экономической и технической целесообразности                                    |
| Анализировать соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и мехатронных систем технологической документации завода-изготовителя              |
| Передавать дефектные детали, узлы и агрегаты структурным подразделениям в соответствии с технологической цепочкой производства                            |
| Осуществлять контроль ремонтных и регулировочных работ  |
| Разрабатывать предложения по закупке нового инструмента, оснастки, оборудования   |
| Подать заявки на ремонт, замену инструмента, оснастки и оборудования  |
| Внедрять мероприятия по устранению и предотвращению выявленных дефектов   |
| Выполнять рабочие задания по внедрению новых приспособлений, инструмента, оснастки в технологические процессы производства                                |

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | Контролировать надлежащее использование оборудования с программным управлением в соответствии с руководством по эксплуатации |
|                    | Проверять действие и работоспособность мехатронных систем  |
|                    | Нести ответственность за соблюдение последовательности выполнения операций/работ технологических процессов                   |
|                    | Работать с легковоспламеняющимися жидкостями, сосудами под давлением   |
|                    | Сортировать производственные отходы в соответствии с экологическими требованиями   |
|                    | Использовать при проведении работ средства индивидуальной защиты   |
|                    | Взаимодействовать со структурными подразделениями организации  |
|                    | Работать в команде   |
| Необходимые знания | Правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, находящихся в ведении Ростехнадзора                                   |
|                    | Правила по охране труда  |
|                    | Инструкция по пожарной безопасности  |
|                    | Инструкция по промышленной и экологической безопасности  |
|                    | Правила рациональной организации рабочего места и его обслуживания   |
|                    | Инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента и приборов  |
|                    | Единая система конструкторской документации  |
|                    | Системы допусков и посадок, степени точности   |
|                    | Квалитеты и параметры шероховатости поверхностей деталей   |
|                    | Должностная инструкция   |
|                    | Основы сопротивления материалов  |
|                    | Основы теоретической механики  |
|                    | Основы электротехники и механики   |
|                    | Основы гидравлики и пневматики   |
|                    | Основы гидравлических, электрических и пневматических приводов   |
|                    | Основы слесарного дела   |
|                    | Основы механической обработки материалов   |
|                    | Основы цифровой и аналоговой электроники   |
|                    | Материаловедение   |
|                    | Теория машин и механизмов  |
|                    | Теория конструкционных материалов  |
|                    | Основы сварочного производства   |
|                    | Основы обработки металлов давлением  |
|                    | Основы метрологии  |
|                    | Основы технологических процессов выполнения работ  |
|                    | Методы обнаружения и устранения неисправностей   |
|                    | Методы склеивания и пайки  |
|                    | Устройство и конструкция изделия   |
|                    | Технологический процесс по изготовлению и восстановлению деталей   |
|                    | Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем   |
|                    | Устройство технологического оборудования, оснастки и инструмента   |
|                    | Устройство и принцип работы мехатронных систем   |
|                    | Виды и назначение инструмента  |
|                    | Виды смазочных материалов и масел  |
|                    | Правила устройства электроустановок  |
|                    | Правила составления принципиальных и монтажных электрических, гидравлических, пневматических схем                            |
|                    | Приемы работ и последовательность операций по разборке-сборке, ремонту и   |

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | наладке мехатронных систем   |
|                       | Взаимозаменяемость и стандартизация  |
|                       | Электрическая, пневматическая и гидравлическая схема обслуживаемого участка            |
|                       | Основы конфликтологии  |
|                       | Основы межличностных отношений   |
| Другие характеристики | Соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |

### 3.1.3. Трудовая функция

|              |  |     |        |                                   |   |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Наладка и регулирование мехатронных систем | Код | A/03.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |   |
|--------------------|---|
| Трудовые действия  | Проверка работоспособности мехатронных систем   |
|                    | Выявление неисправности в мехатронных системах  |
|                    | Осуществление регулировки мехатронных систем  |
|                    | Проведение работ в соответствии с требованиями к безопасности   |
| Необходимые умения | Подготавливать рабочее место и инструменты для выполнения рабочего задания  |
|                    | Использовать при проведении работ средства индивидуальной защиты  |
|                    | Читать схемы, чертежи, технологическую документацию   |
|                    | Определять последовательность выполнения работ  |
|                    | Определять степень опасности при производстве работ   |
|                    | Соблюдать технологические процессы  |
|                    | Работать слесарным, монтажным, электрифицированным, гидрофицированным, пневматическим инструментом  |
|                    | Применять основные и вспомогательные материалы  |
|                    | Осуществлять очистку мехатронных систем   |
|                    | Производить разметку для проведения слесарных работ и маркировку модулей и компонентов мехатронных систем                                     |
|                    | Производить прозвонку электрических цепей мехатронных систем  |
|                    | Осуществлять разборку, сборку, регулировку деталей и узлов мехатронных систем   |
|                    | Осуществлять основные рабочие операции на обслуживаемых мехатронных системах  |
|                    | Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию   |
|                    | Производить металлообработку, резку и пластическую деформацию ручным инструментом и на станках  |
|                    | Работать с легко воспламеняющимися жидкостями, сосудами под давлением   |
|                    | Осуществлять замеры параметров мехатронных систем   |
|                    | Производить поиск неисправностей в функциональных связях узлов, агрегатов, мехатронных систем   |
|                    | Определять дефект, неисправность детали, узла, агрегата, мехатронной системы на основе визуального контроля и данных, полученных в результате |

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | <p>диагностики</p> <p>Анализировать соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и мехатронных систем требованиям технологической документации завода-изготовителя</p> <p>Осуществлять изменения, корректировку программного обеспечения/траекторий движения мехатронных систем</p> <p>Контролировать техническое состояние инструмента, оснастки и оборудования</p> <p>Выполнять смазочно-очистительные работы</p> <p>Соблюдать нормы материальных затрат</p> <p>Осуществлять контроль наладочных и регулировочных работ</p> <p>Выполнять рабочие задания по внедрению новых приспособлений, инструмента, оснастки в технологические процессы</p> <p>Контролировать надлежащее использование оборудования с программным управлением в соответствии с руководством по эксплуатации</p> <p>Нести ответственность за соблюдение последовательности выполнения операций/работ технологических процессов</p> <p>Взаимодействовать со структурными подразделениями организации</p> <p>Работать в команде</p>  |
| Необходимые знания | <p>Правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, находящихся в ведении Ростехнадзора</p> <p>Правила по охране труда</p> <p>Инструкция по пожарной безопасности</p> <p>Инструкция по промышленной и экологической безопасности</p> <p>Системы допусков и посадок, степени точности</p> <p>Квалитеты и параметры шероховатости поверхностей деталей</p> <p>Основы теоретической механики</p> <p>Основы гидравлики и пневматики</p> <p>Основы вычислительной техники и программирования</p> <p>Основы цифровой и аналоговой электроники</p> <p>Теория машин и механизмов</p> <p>Робототехника</p> <p>Основы слесарного дела</p> <p>Основы механической обработки материалов</p> <p>Основы обработки металлов давлением</p> <p>Основы гидравлических, электрических и пневматических приводов</p> <p>Теория конструкционных материалов</p> <p>Основы метрологии</p> <p>Основы технологических процессов выполнения работ</p> <p>Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем</p> <p>Инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента и приборов</p> <p>Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент</p> <p>Правила рациональной организации рабочего места и его обслуживания</p> <p>Виды и назначение инструмента</p> <p>Должностная инструкция</p> <p>Устройство и принцип работы мехатронных систем</p> <p>Правила устройства электроустановок</p> <p>Приемы работ и последовательность операций по разборке-сборке, ремонту и наладке мехатронных систем</p> <p>Виды смазочных материалов и масел</p> <p>Руководство по настройке и регулировке оборудования</p> |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | Процесс обработки изделия   |
|                       | Правила составления принципиальных и монтажных электрических, гидравлических, пневматических схем |
|                       | Правила проверки на точность мехатронных систем   |
|                       | Способы установки и базирования деталей   |
|                       | Программные продукты, используемые в организации  |
|                       | Программное обеспечение   |
|                       | Основы конфликтологии   |
|                       | Основы межличностных отношений  |
| Другие характеристики | Соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности            |

### 3.1.4. Трудовая функция

|              |  |     |        |                                   |   |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль качества ремонтных работ мехатронных систем | Код | A/04.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |  |
|--------------------|--|
| Трудовые действия  | Проверка параметров мехатронных систем в соответствии с требованиями технологической документации  |
|                    | Проверка технического состояния инструмента, оснастки и оборудования   |
|                    | Проверка качества выполненных работ на соответствие требованиям нормативной документации   |
| Необходимые умения | Пользоваться контрольно-измерительными приборами и эталонами   |
|                    | Использовать инструменты, оснастку и оборудование в соответствии с требованиями инструкций, руководств по эксплуатации и технологических процессов |
|                    | Осуществлять замеры параметров мехатронных систем  |
|                    | Соблюдать очередность выполнения операций/работ технологических процессов  |
|                    | Осуществлять контроль качества выполненного ремонта  |
|                    | Осуществлять контроль моментов затяжек и регулировок узлов, агрегатов и мехатронных систем   |
|                    | Осуществлять регулировку узлов, агрегатов, мехатронных систем в соответствии с параметрами и требованиями завода-изготовителя                      |
|                    | Производить контрольно-диагностические и регулировочные работы в соответствии с технологическими процессами  |
|                    | Производить поиск неисправностей в функциональных связях узлов, агрегатов, мехатронных систем  |
|                    | Применять методы визуального, инструментального, функционального, органолептического и тактильного контроля выполненных работ                      |
|                    | Контролировать качество монтажа узлов, агрегатов и мехатронных систем в соответствии с конструкторской документацией                               |
|                    | Заполнять контрольную карту/карту ремонта  |
|                    | Осуществлять непрерывный контроль работ на соответствие требованиям норм, установленных заводом-изготовителем                                      |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | Осуществлять контроль проведенных ремонтных и регулировочных работ<br>Проверять наличие, исправность и калибровку применяемого инструмента, оснастки и оборудования<br>Определять вид контроля в соответствии со специальными символами в карте контроля сборки завода-изготовителя<br>Обеспечивать выполнение работ в соответствии с требованиями системы менеджмента качества<br>Соблюдать план-график поверки инструмента, оснастки, оборудования<br>Взаимодействовать со структурными подразделениями организации<br>Работать в команде   |
| Необходимые знания    | Международные стандарты качества<br>Правила по охране труда<br>Инструкция по пожарной безопасности<br>Инструкция по промышленной и экологической безопасности<br>Политика организации в области качества<br>Цели организации в области качества<br>Системы допусков и посадок, степени точности<br>Квалитеты и параметры шероховатости поверхностей деталей<br>Должностная инструкция<br>Правила проверки на точность мехатронных систем<br>Правила приемки и сдачи выполненных работ<br>Контрольно-измерительные приборы и эталоны<br>Методы проведения измерений<br>Процесс обработки изделия<br>Показатели качества производственного процесса, принцип встроенного качества<br>Виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения<br>Основы конфликтологии<br>Основы межличностных отношений |
| Другие характеристики | Соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности  |

### 3.1.5. Трудовая функция

|              |  |     |        |                                   |   |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разборка и сборка деталей и узлов мехатронных систем | Код | A/05.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                   |   |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Произведение монтажа и/или демонтажа узлов, агрегатов и мехатронных систем  |
|                   | Осуществление работы в соответствии с требованиями нормативной документации |

|  |  |
|--|--|
| Необходимые умения   | Подготавливать рабочее место и инструменты для выполнения рабочего задания   |
|  | Осуществлять заземление и зануление электроустановок   |
|  | Читать схемы, чертежи, технологическую документацию  |
|  | Определять последовательность выполнения работ в соответствии с технологическим процессом  |
|  | Определять степень опасности при производстве работ  |
|  | Осуществлять сборку обслуживаемых деталей, узлов в соответствии с технологическим процессом  |
|  | Использовать при проведении работ средства индивидуальной защиты   |
|  | Использовать в работе сборочные чертежи, схемы, информационные листы, программное обеспечение, руководства по эксплуатации, спецификации |
|  | Работать слесарным, монтажным, электрифицированным, гидрофицированным, пневматическим инструментом                                       |
|  | Контролировать техническое состояние инструмента, оснастки и оборудования  |
|  | Осуществлять монтаж/демонтаж мехатронных систем  |
|  | Осуществлять разборку, сборку, регулировку деталей и узлов мехатронных систем  |
|  | Осуществлять очистку мехатронных систем  |
|  | Пользоваться контрольно-измерительными приборами и эталонами   |
|  | Выполнять соединения методом пайки   |
|  | Осуществлять выбор инструмента, припоя и флюса для всех видов пайки  |
|  | Производить разметку при выполнении слесарных работ  |
|  | Производить металлообработку, резку и пластическую деформацию ручным инструментом и на станках   |
|  | Оценивать возможности сварки различных материалов  |
|  | Составлять кинематические, гидравлические, электрические, пневматические и комбинированные схемы   |
|  | Пользоваться композиционными материалами для герметизации и соединения   |
|  | Осуществлять маркировку модулей и компонентов мехатронных систем   |
|  | Осуществлять замеры параметров мехатронных систем  |
|  | Работать с легковоспламеняющимися жидкостями, сосудами под давлением   |
|  | Производить испытание гидравлических и пневматических систем на герметичность  |
|  | Нести ответственность за соблюдение последовательности выполнения операций/работ технологических процессов                               |
|  | Контролировать качество монтажа узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля в соответствии с конструкторской документацией          |
| Контролировать надлежащее использование оборудования с программным управлением в соответствии с руководством по эксплуатации |  |
| Производить транспортировку, упаковку, строповку, укладку, перемещение   |  |
| Применять грузозахватные приспособления и грузоподъемные механизмы   |  |
| Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию  |  |
| Взаимодействовать со структурными подразделениями организации  |  |
| Работать в команде   |  |
| Необходимые знания   | Правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, находящихся в ведении Ростехнадзора   |
|  | Правила по охране труда  |
|  | Инструкция по пожарной безопасности  |
|  | Инструкция по промышленной и экологической безопасности  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | Единая система конструкторской документации   |
|                       | Системы допусков и посадок, степени точности  |
|                       | Квалитеты и параметры шероховатости поверхностей деталей  |
|                       | Материаловедение  |
|                       | Основы сопротивления материалов   |
|                       | Основы слесарного дела  |
|                       | Основы электротехники и механики  |
|                       | Основы гидравлики и пневматики  |
|                       | Основы механической обработки материалов  |
|                       | Основы гидравлических, электрических и пневматических приводов                                      |
|                       | Основы технологических процессов выполнения работ   |
|                       | Основы сварочного производства  |
|                       | Методы склеивания и пайки   |
|                       | Теория конструкционных материалов   |
|                       | Теория машин и механизмов   |
|                       | Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем                                |
|                       | Устройство применяемого технологического оборудования, оснастки и инструмента                       |
|                       | Инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента и приборов                                     |
|                       | Виды и назначение инструмента   |
|                       | Приемы работ и последовательность операций по разборке-сборке, ремонту и наладке мехатронных систем |
|                       | Взаимозаменяемость и стандартизация деталей и узлов   |
|                       | Способы установки и базирования сложных деталей   |
|                       | Устройство и принцип работы мехатронных систем  |
|                       | Правила составления принципиальных и монтажных электрических, гидравлических, пневматических схем   |
|                       | Правила устройства электроустановок   |
|                       | Полная электрическая, пневматическая и гидравлическая схема обслуживаемого участка                  |
|                       | Должностная инструкция  |
|                       | Правила рациональной организации рабочего места и его обслуживания                                  |
|                       | Основы межличностных отношений  |
| Другие характеристики | Соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности              |

### 3.1.6. Трудовая функция

|              |                              |     |        |                                   |   |
|--------------|------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Испытания мехатронных систем | Код | A/06.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |  |
|--------------------|--|
| Трудовые действия  | Проведение испытаний мехатронных систем в соответствии с требованиями нормативной документации |
|                    | Анализ результатов испытаний   |
| Необходимые умения | Подготавливать рабочее место и инструменты для выполнения                                      |



|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | <p>рабочего задания</p> <p>Пользоваться контрольно-измерительными приборами и эталонами</p> <p>Читать схемы, чертежи, технологическую документацию</p> <p>Определять степень опасности при производстве работ</p> <p>Осуществлять основные рабочие операции на обслуживаемых мехатронных системах</p> <p>Осуществлять замеры параметров мехатронных систем</p> <p>Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию</p> <p>Работать с легковоспламеняющимися жидкостями, сосудами под давлением</p> <p>Производить испытание гидравлических и пневматических систем на герметичность</p> <p>Определять последовательность выполнения работ</p> <p>Оформлять документацию в пределах профессиональной компетенции</p> <p>Использовать средства электронной обработки данных, включая программное обеспечение, подключение и использование периферийных устройств</p> <p>Осуществлять приемо-сдаточные испытания</p> <p>Проводить комплексные испытания мехатронных систем после ремонта</p> <p>Осуществлять передачу мехатронных систем в эксплуатацию</p> <p>Работать в команде</p> |
| Необходимые знания    | <p>Правила по охране труда</p> <p>Инструкция по пожарной безопасности</p> <p>Инструкция по промышленной и экологической безопасности</p> <p>Инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента и приборов</p> <p>Основы электротехники и механики</p> <p>Основы механической обработки материалов</p> <p>Основы технологических процессов выполнения работ</p> <p>Основы гидравлических, электрических и пневматических приводов</p> <p>Основы гидравлики и пневматики</p> <p>Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем</p> <p>Устройство и принцип работы мехатронных систем</p> <p>Виды и назначение инструмента</p> <p>Процесс обработки изделия</p> <p>Правила приемки и сдачи выполненных работ</p> <p>Должностная инструкция</p> <p>Правила рациональной организации рабочего места и его обслуживания</p> <p>Основы межличностных отношений</p>   |
| Другие характеристики | <p>Соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности</p>   |

## 3.1.7. Трудовая функция

|              |  |     |        |                                   |   |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Проверка качества продукции после проведения ремонта и наладки | Код | A/07.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Трудовые действия              | Контроль параметров продукции по результатам выполненных ремонтных работ                                     |
|                                | Выявление и устранение причин возникновения несоответствующей продукции                                      |
| Необходимые умения             | Определять степень опасности при производстве работ  |
|                                | Пользоваться контрольно-измерительными приборами и эталонами   |
|                                | Осуществлять основные рабочие операции на обслуживаемых мехатронных системах                                 |
|                                | Осуществлять замеры параметров продукции   |
|                                | Осуществлять замеры параметров мехатронных систем  |
|                                | Определять вид контроля в соответствии со специальными символами в карте контроля сборки завода-изготовителя |
|                                | Выполнять рабочие задания по выявлению дефектов продукции при проведении аудита качества                     |
|                                | Оформлять документацию в пределах профессиональной компетенции   |
|                                | Работать в команде   |
| Необходимые знания             | Международные стандарты качества   |
|                                | Правила по охране труда  |
|                                | Инструкция по пожарной безопасности  |
|                                | Инструкция по промышленной и экологической безопасности  |
|                                | Политика организации в области менеджмента качества  |
|                                | Цели организации в области менеджмента качества  |
|                                | Системы допусков и посадок, степени точности   |
|                                | Квалитеты и параметры шероховатости поверхностей деталей   |
|                                | Основы технологических процессов выполнения работ  |
|                                | Процесс обработки изделия  |
|                                | Виды и назначение инструмента  |
|                                | Виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения  |
|                                | Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент  |
|                                | Правила проверки на точность мехатронных систем  |
|                                | Правила приемки и сдачи выполненных работ  |
|                                | Контрольно-измерительные приборы и эталоны   |
|                                | Методы проведения измерений  |
|                                | Должностная инструкция   |
|                                | Основы конфликтологии  |
| Основы межличностных отношений |  |
| Другие характеристики          | Соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности                       |

## 3.1.8. Трудовая функция

|              |                                |     |        |                                   |   |
|--------------|--------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Диагностика мехатронных систем | Код | A/08.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|--------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Трудовые действия                | Проверка технического состояния мехатронных систем   |
|                                  | Выявление и анализ неисправности в мехатронных системах  |
| Необходимые умения               | Выполнение работ в соответствии с требованиями нормативной документации  |
|                                  | Читать схемы, чертежи, технологическую документацию  |
|                                  | Определять последовательность выполнения работ   |
|                                  | Использовать контрольно-измерительными приборами и эталонами   |
|                                  | Осуществлять замеры параметров мехатронных систем  |
|                                  | Осуществлять основные рабочие операции на обслуживаемых мехатронных системах   |
|                                  | Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию  |
|                                  | Работать с легковоспламеняющимися жидкостями, сосудами под давлением   |
|                                  | Производить испытание гидравлических и пневматических систем на герметичность  |
|                                  | Оформлять документацию в пределах профессиональной компетенции   |
|                                  | Использовать средства электронной обработки данных, включая программное обеспечение, подключение и использование периферийных устройств      |
|                                  | Осуществлять установку и конфигурацию сетевых подключений и систем электрических шин   |
|                                  | Анализировать результаты диагностики   |
|                                  | Проводить поиск неисправностей в функциональных связях узлов, агрегатов, мехатронных систем  |
|                                  | Анализировать соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и мехатронных систем технологической документации завода-изготовителя |
| Необходимые знания               | Контролировать надлежащее использование оборудования с программным управлением в соответствии с руководством по эксплуатации                 |
|                                  | Нести ответственность за соблюдение последовательности выполнения операций/работ, технологических процессов                                  |
|                                  | Правила по охране труда  |
|                                  | Инструкция по пожарной безопасности  |
|                                  | Инструкция по промышленной и экологической безопасности  |
|                                  | Системы допусков и посадок, степени точности   |
|                                  | Квалитеты и параметры шероховатости поверхностей деталей   |
| Основы электротехники и механики |  |
| Основы гидравлики и пневматики   |  |

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | Основы гидравлических, электрических и пневматических приводов                         |
|                       | Основы механической обработки материалов   |
|                       | Основы технологических процессов выполнения работ                                      |
|                       | Основы вычислительной техники и программирования                                       |
|                       | Основы цифровой и аналоговой электроники   |
|                       | Основы метрологии  |
|                       | Инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента и приборов                        |
|                       | Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем                   |
|                       | Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент                        |
|                       | Устройство и принцип работы мехатронных систем   |
|                       | Правила устройства электроустановок  |
|                       | Правила проверки на точность мехатронных систем  |
|                       | Должностная инструкция   |
|                       | Программные продукты, используемые в организации                                       |
|                       | Программное обеспечение  |
| Другие характеристики | Соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |

### 3.1.9. Трудовая функция

|              |   |     |        |                                   |   |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Обеспечение бесперебойной работы инструмента, оснастки и мехатронных систем | Код | A/09.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |  |
|--------------------|--|
| Трудовые действия  | Контроль работоспособности мехатронных систем  |
|                    | Определение и устранение неисправностей в мехатронных системах   |
| Необходимые умения | Подготавливать рабочее место и инструменты для выполнения рабочего задания   |
|                    | Читать схемы, чертежи, технологическую документацию  |
|                    | Определять степень опасности при производстве работ  |
|                    | Работать слесарным, монтажным, электрифицированным, гидрофицированным, пневматическим инструментом   |
|                    | Соблюдать технологические процессы   |
|                    | Осуществлять основные рабочие операции на обслуживаемых мехатронных системах   |
|                    | Использовать в работе справочную документацию, специальную литературу, каталоги и прейскуранты   |
|                    | Осуществлять очистку мехатронных систем  |
|                    | Контролировать функционирование мехатронных систем, в том числе с использованием средств электронной обработки данных, включая программное обеспечение, подключение и использование периферийных устройств |
|                    | Осуществлять замеры параметров мехатронных систем  |
|                    | Производить работы по замене горюче-смазочных материалов и фильтрующих элементов в соответствии с химмотологической картой   |

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | Производить смазочно-очистительные работы  |
|                       | Контролировать техническое состояние инструмента, оснастки и оборудования  |
|                       | Выполнять сопутствующую замену и/или ремонт дефектных деталей и узлов, выявленных при проведении технического обслуживания                               |
|                       | Проверять качество соединений и герметичности разъемов пучков электропроводов  |
|                       | Определять дефект, неисправность детали, узла, агрегата, мехатронной системы на основе визуального контроля, данных, полученных в результате диагностики |
|                       | Проводить поиск неисправностей в функциональных связях узлов, агрегатов, мехатронных систем  |
|                       | Применять методы визуального, инструментального, функционального, органолептического и тактильного контроля  |
|                       | Анализировать соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и мехатронных систем технологической документации завода-изготовителя             |
|                       | Осуществлять контроль ремонтных и регулировочных работ   |
|                       | Подавать заявки на ремонт, замену инструмента, оснастки и оборудования   |
|                       | Внедрять мероприятия по устранению и предотвращению выявленных дефектов  |
|                       | Контролировать надлежащее использование оборудования с программным управлением в соответствии с руководством по эксплуатации                             |
|                       | Проверять действие и работоспособность мехатронных систем  |
|                       | Взаимодействовать со структурными подразделениями организации  |
| Необходимые знания    | Правила по охране труда  |
|                       | Инструкция по пожарной безопасности  |
|                       | Инструкция по промышленной и экологической безопасности  |
|                       | Инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента и приборов  |
|                       | Основы технологических процессов выполнения работ  |
|                       | Основы гидравлических, электрических и пневматических приводов   |
|                       | Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем   |
|                       | Устройство применяемого технологического оборудования, оснастки и инструмента  |
|                       | Устройство и принцип работы мехатронных систем   |
|                       | Методы обнаружения и устранения неисправностей в мехатронных системах  |
|                       | Виды смазочных охлаждающих жидкостей   |
|                       | Виды смазочных материалов и масел  |
|                       | Электрическая, пневматическая и гидравлическая схема обслуживаемого участка  |
|                       | Должностная инструкция   |
| Другие характеристики | Соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности   |

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

|              |  |     |   |                      |   |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Монтаж, ремонт, наладка, регулировка, диагностика и испытания мехатронных систем | Код | В | Уровень квалификации | 4 |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|

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

|                                   |                    |
|-----------------------------------|--------------------|
| Возможные наименования должностей | Инженер-мехатроник |
|-----------------------------------|--------------------|

|  |   |
|--|---|
| Требования к образованию и обучению    | Высшее образование – бакалавриат<br>Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки |
| Требования к опыту практической работы | -   |
| Особые условия допуска к работе        | -   |

#### Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код    | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|--|
| ОКЗ                    | 2144   | Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению            |
| ЕКС <sup>5</sup>       |        | Инженер по наладке и испытаниям                                      |
| ОКСО <sup>6</sup>      | 220401 | Мехатроника  |

### 3.2.1. Трудовая функция

|              |  |     |        |                                   |   |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Подготовка к проведению ремонта мехатронных систем | Код | В/01.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                   |   |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Изучение рабочих заданий в соответствии с требованиями технологической документации                           |
|                   | Подбор деталей, узлов, инструмента, оборудования и аппаратуры   |
|                   | Разработка принципиальных и монтажных электрических гидравлических, пневматических схем и проведение расчетов |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
|                                | Контроль исправности инструмента, оснастки и оборудования  |
| Необходимые умения             | Читать схемы, чертежи, технологическую документацию  |
|                                | Определять последовательность выполнения работ   |
|                                | Подготавливать документацию для проведения ремонта   |
|                                | Осуществлять подбор инструмента, деталей и узлов   |
|                                | Изготавливать эскизы, спецификации   |
|                                | Оформлять документацию в пределах профессиональной компетенции   |
|                                | Оценивать возможности сварки различных материалов  |
|                                | Производить расчет и подбор электропроводов и кабелей  |
|                                | Производить расчет и подбор пускорегулирующей и защитной аппаратуры  |
|                                | Осуществлять расчеты по гидравлике и пневматике  |
|                                | Производить конструкторско-технологические расчеты   |
|                                | Составлять кинематические, гидравлические, электрические, пневматические и комбинированные схемы                                     |
|                                | Контролировать техническое состояние инструмента, оснастки и оборудования  |
|                                | Определять неисправности мехатронной системы на основе визуального контроля, данных, полученных в результате диагностики             |
|                                | Выполнять работы по проверке работоспособности мехатронных систем  |
|                                | Анализировать соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и мехатронных систем требованиям технологической документации |
|                                | Разрабатывать предложения по техническому оснащению рабочих мест   |
|                                | Разрабатывать предложения по закупке нового инструмента, оснастки, оборудования  |
|                                | Заказывать материалы и комплектующие изделия   |
|                                | Использовать в работе справочную документацию, специальную литературу, каталоги и прейскуранты                                       |
|                                | Работать с базами данных складов и технических архивов   |
|                                | Взаимодействовать со структурными подразделениями организации  |
|                                | Применять грузозахватные приспособления и грузоподъемные механизмы   |
| Работать в команде             |  |
| Необходимые знания             | Правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, поднадзорных Ростехнадзору  |
|                                | Правила по охране труда  |
|                                | Инструкция по пожарной безопасности  |
|                                | Инструкция по промышленной и экологической безопасности  |
|                                | Локальные акты организации   |
|                                | Стандарты организации по оформлению документации   |
|                                | Единая система конструкторской документации  |
|                                | Системы допусков и посадок, степени точности   |
|                                | Квалитеты и параметры шероховатости поверхностей деталей   |
|                                | Основы технологических процессов выполнения работ  |
|                                | Материаловедение   |
|                                | Инженерная графика   |
|                                | Основы сварочного производства   |
|                                | Основы электротехники и механики   |
|                                | Основы гидравлических, электрических и пневматических приводов   |
| Основы гидравлики и пневматики |  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | Технология и организация производства ремонтных работ   |
|                       | Правила составления принципиальных и монтажных электрических, гидравлических, пневматических схем |
|                       | Должностная инструкция  |
|                       | Основы межличностных отношений  |
| Другие характеристики | Соблюдать требования охраны труда, правил пожарной, промышленной и экологической безопасности     |

### 3.2.2. Трудовая функция

|              |   |     |        |                                   |   |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Ремонт элементов мехатронных систем и узлов | Код | V/02.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|   |  |
|---|--|
| Трудовые действия   | Проверка работоспособности и исправности мехатронных систем и выполнение работ по их ремонту       |
|   | Установка, изменение и корректировка программного обеспечения                                      |
| Необходимые умения  | Подготавливать рабочее место и инструменты для выполнения рабочего задания                         |
|   | Определять степень опасности при производстве работ  |
|   | Производить разборку, ремонт, сборку элементов мехатронных систем и узлов                          |
|   | Осуществлять очистку мехатронных систем  |
|   | Работать слесарным, монтажным, электрифицированным, гидрофицированным, пневматическим инструментом |
|   | Работать с микропроцессорной техникой  |
|   | Работать с управляющими программами для мехатронных систем   |
|   | Работать с легковоспламеняющимися жидкостями, сосудами под давлением                               |
|   | Пользоваться композиционными материалами для герметизации и соединения                             |
|   | Осуществлять входной контроль запасных частей, узлов, агрегатов и материалов                       |
|   | Осуществлять ремонт и обслуживание электрооборудования до 1000 В                                   |
|   | Осуществлять ремонт и обслуживание электрооборудования свыше 1000 В                                |
|   | Пользоваться контрольно-измерительными приборами и эталонами                                       |
|   | Проводить разметку   |
|   | Оценивать возможности сварки различных материалов  |
|   | Выполнять паяные соединения  |
|   | Производить металлообработку, резку и пластическую деформацию ручным инструментом и на станках     |
|   | Осуществлять выбор инструмента, припоя и флюса для всех видов пайки                                |
|   | Осуществлять ремонт, разборку и сборку механических узлов со сложными кинематическими схемами      |
|   | Осуществлять маркировку  |
| Составлять кинематические, гидравлические, электрические, |  |



|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | <p>пневматические и комбинированные схемы</p> <p>Устанавливать и тестировать компоненты технических компьютерных средств и программного обеспечения</p> <p>Применять энерго- и ресурсосберегающие технологии использования материалов</p> <p>Осуществлять замеры параметров мехатронных систем</p> <p>Осуществлять изменения, корректировку программного обеспечения, в том числе программного кода управляющих программ для мехатронных систем</p> <p>Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию</p> <p>Контролировать техническое состояние инструмента, оснастки и оборудования</p> <p>Определять неисправности мехатронной системы на основе визуального контроля, данных, полученных в результате диагностики</p> <p>Производить работы по проверке работоспособности мехатронных систем</p> <p>Анализировать соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля требованиям технологической документации</p> <p>Разрабатывать предложения по техническому оснащению рабочих мест</p> <p>Разрабатывать предложения по закупке нового инструмента, оснастки, оборудования</p> <p>Осуществлять контроль качества выполненного ремонта</p> <p>Производить транспортировку, упаковку, строповку, укладку, перемещение мехатронных систем</p> <p>Применять грузозахватные приспособления и грузоподъемные механизмы</p> <p>Заказывать материалы и комплектующие изделия</p> <p>Взаимодействовать с подразделениями и службами организации</p> <p>Оформлять документацию</p> <p>Взаимодействовать со структурными подразделениями организации</p> <p>Работать в команде</p> |
| Необходимые знания | <p>Правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, находящихся в ведении Ростехнадзора</p> <p>Правила по охране труда</p> <p>Инструкция по пожарной безопасности</p> <p>Инструкция по промышленной и экологической безопасности</p> <p>Единая система конструкторской документации</p> <p>Системы допусков и посадок, степени точности</p> <p>Квалитеты и параметры шероховатости поверхностей деталей</p> <p>Основы цифровой и аналоговой электроники</p> <p>Материаловедение</p> <p>Сопротивление материалов</p> <p>Электротехника</p> <p>Гидравлика и пневматика</p> <p>Основы механической обработки материалов</p> <p>Основы слесарного дела</p> <p>Основы технологических процессов выполнения работ</p> <p>Теория машин и механизмов</p> <p>Основы сварочного производства</p> <p>Методы склеивания и пайки</p> <p>Основы метрологии</p> <p>Основа обработки металлов давлением</p> <p>Теория конструкционных материалов</p>  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | Теоретическая механика  |
|                       | Основы вычислительной техники и программирования  |
|                       | Технологический процесс по изготовлению и восстановлению деталей                                    |
|                       | Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент                                     |
|                       | Инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента и приборов                                     |
|                       | Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем                                |
|                       | Гидравлические, электрические и пневматические приводы  |
|                       | Устройство и принцип работы мехатронных систем  |
|                       | Виды и назначение инструмента   |
|                       | Правила устройства электроустановок   |
|                       | Приемы работ и последовательность операций по разборке-сборке, ремонту и наладке мехатронных систем |
|                       | Виды смазочных материалов и масел   |
|                       | Методы обнаружения и устранения неисправностей  |
|                       | Правила составления принципиальных и монтажных электрических, гидравлических, пневматических схем   |
|                       | Взаимозаменяемость и стандартизация мехатронных систем  |
|                       | Полная электрическая, пневматическая и гидравлическая схема обслуживаемого участка                  |
|                       | Правила рациональной организации рабочего места и его обслуживания                                  |
|                       | Должностная инструкция  |
|                       | Основы конфликтологии   |
|                       | Основы межличностных отношений  |
| Другие характеристики | Соблюдать требования охраны труда, правил пожарной, промышленной и экологической безопасности       |

### 3.2.3. Трудовая функция

|              |   |     |        |                                   |   |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль исправности мехатронных систем, инструмента, оснастки и оборудования | Код | В/03.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |   |
|--------------------|---|
| Трудовые действия  | Контроль работоспособности мехатронных систем   |
|                    | Контроль эксплуатации оборудования с программным управлением  |
|                    | Осуществление поиска и устранения неисправностей в мехатронных системах                               |
| Необходимые умения | Подготавливать рабочее место и инструменты для выполнения рабочего задания                            |
|                    | Работать слесарным, монтажным, электрифицированным, гидрофицированным, пневматическим инструментом    |
|                    | Осуществлять основные рабочие операции на обслуживаемых мехатронных системах                          |
|                    | Осуществлять изменения, корректировку программного обеспечения/траекторий движения мехатронных систем |
|                    | Определять степень опасности при производстве работ   |

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | Контролировать функционирование мехатронных систем, в том числе с использованием средств электронной обработки данных, включая программное обеспечение, подключение и использование периферийных устройств |
|                    | Осуществлять замеры параметров мехатронных систем  |
|                    | Производить работы по замене горюче-смазочных материалов и фильтрующих элементов в соответствии с химмотологической картой   |
|                    | Производить смазочно-очистительные работы  |
|                    | Контролировать техническое состояние инструмента, оснастки и оборудования  |
|                    | Выполнять сопутствующую замену и/или ремонт дефектных деталей и узлов, выявленных при проведении технического обслуживания   |
|                    | Проверять качество соединений и герметичности разъемов пучков электропроводов  |
|                    | Определять дефекты, неисправности деталей, узлов, агрегатов, мехатронной системы на основе визуального контроля, данных, полученных в результате диагностики   |
|                    | Проводить поиск неисправностей в функциональных связях узлов, агрегатов, мехатронных систем  |
|                    | Применять методы визуального, инструментального, функционального, органолептического и тактильного контроля  |
|                    | Анализировать соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и мехатронных систем требованиям технологической документации завода-изготовителя   |
|                    | Осуществлять контроль ремонтных и регулировочных работ   |
|                    | Поддавать заявки на ремонт, замену инструмента, оснастки и оборудования  |
|                    | Внедрять мероприятия по устранению и предотвращению выявленных дефектов  |
|                    | Контролировать надлежащее использование оборудования с программным управлением в соответствии с руководством по эксплуатации   |
|                    | Проверять действие и работоспособность мехатронных систем  |
|                    | Взаимодействовать с подразделениями и службами организации   |
|                    | Работать в команде   |
| Необходимые знания | Правила по охране труда  |
|                    | Инструкция по пожарной безопасности  |
|                    | Инструкция по промышленной и экологической безопасности  |
|                    | Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент  |
|                    | Инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента и приборов  |
|                    | Правила рациональной организации рабочего места и его обслуживания   |
|                    | Основы гидравлики и пневматики   |
|                    | Основы гидравлических, электрических и пневматических приводов   |
|                    | Основы механической обработки материалов   |
|                    | Основы технологических процессов выполнения работ  |
|                    | Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем   |
|                    | Устройство и принцип работы мехатронных систем   |
|                    | Виды смазочных охлаждающих жидкостей   |
|                    | Виды смазочных материалов и масел  |
|                    | Методы и способы обнаружения и устранения неисправностей в мехатронных системах  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | Полная электрическая, пневматическая и гидравлическая схема обслуживаемого участка            |
|                       | Должностная инструкция  |
|                       | Основы конфликтологии   |
|                       | Основы межличностных отношений  |
| Другие характеристики | Соблюдать требования охраны труда, правил пожарной, промышленной и экологической безопасности |

### 3.2.4. Трудовая функция

|              |                                      |     |        |                                   |   |
|--------------|--------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Настройка и регулировка оборудования | Код | В/04.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|--------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |  |
|--------------------|--|
| Трудовые действия  | Проведение наладки и регулировки оборудования  |
|                    | Осуществление установки, настройки и корректировки программного обеспечения  |
|                    | Контроль качества работ на соответствие требованиям нормативной документации   |
| Необходимые умения | Осуществлять разборку, сборку, регулировку деталей и узлов мехатронных систем  |
|                    | Читать схемы, чертежи, технологическую документацию  |
|                    | Осуществлять замеры параметров мехатронных систем  |
|                    | Осваивать методы и способы наладки нового оборудования   |
|                    | Определять последовательность выполнения работ   |
|                    | Осуществлять изменения, корректировку программного обеспечения, в том числе программного кода управляющих программ для мехатронных систем                    |
|                    | Осуществлять установку и конфигурацию сетевых подключений и систем электрических шин   |
|                    | Осуществлять установку и настройку программного обеспечения  |
|                    | Устанавливать и тестировать компоненты технических компьютерных средств и программного обеспечения   |
|                    | Осуществлять конфигурацию аппаратного обеспечения  |
|                    | Работать с микропроцессорной техникой  |
|                    | Проверять совместимость компонентов аппаратного и программного обеспечения   |
|                    | Осуществлять изменения, корректировку программного обеспечения   |
|                    | Проводить прозвонку электрических цепей мехатронных систем   |
|                    | Определять дефекты, неисправности деталей, узлов, агрегатов, мехатронной системы на основе визуального контроля, данных, полученных в результате диагностики |
|                    | Проводить поиск неисправностей в функциональных связях узлов, агрегатов, мехатронных систем  |
|                    | Анализировать соответствие диагностируемых параметров узлов,   |

|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | агрегатов и мехатронных систем требованиям технологической документации завода-изготовителя                   |
|                    | Контролировать проведение разметки и маркировки модулей и компонентов мехатронных систем                      |
|                    | Осуществлять контроль наладочных и регулировочных работ   |
|                    | Работать с управляющими программами для мехатронных систем  |
|                    | Применять основные и вспомогательные материалы  |
|                    | Производить смазочно-очистительные работы   |
|                    | Нести ответственность за соблюдение последовательности выполнения операций/работ технологических процессов    |
|                    | Соблюдать нормы материальных затрат   |
|                    | Выполнять рабочие задания по внедрению новых приспособлений, инструмента, оснастки в технологические процессы |
|                    | Оформлять протоколы и отчеты  |
|                    | Разрабатывать технологические инструкции  |
|                    | Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию   |
|                    | Взаимодействовать со структурными подразделениями организации   |
|                    | Работать в команде  |
| Необходимые знания | Правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, находящихся в ведении Ростехнадзора                    |
|                    | Правила по охране труда   |
|                    | Инструкция по пожарной безопасности   |
|                    | Инструкция по промышленной и экологической безопасности   |
|                    | Системы допусков и посадок, степени точности  |
|                    | Квалитеты и параметры шероховатости поверхностей деталей  |
|                    | Основы слесарного дела  |
|                    | Основы гидравлики и пневматики  |
|                    | Робототехника   |
|                    | Основы теоретической механики   |
|                    | Основа обработки металлов давлением   |
|                    | Основы гидравлических, электрических и пневматических приводов  |
|                    | Основы механической обработки материалов  |
|                    | Основы технологических процессов выполнения работ   |
|                    | Основы вычислительной техники и программирования  |
|                    | Основы цифровой и аналоговой электроники  |
|                    | Основы метрологии   |
|                    | Теория машин и механизмов   |
|                    | Теория конструкционных материалов   |
|                    | Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем  |
|                    | Руководство по настройке и регулировке оборудования   |
|                    | Инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента и приборов   |
|                    | Устройство и принцип работы мехатронных систем  |
|                    | Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент   |
|                    | Правила устройства электроустановок   |
|                    | Приемы работ и последовательность операций по разборке-сборке, ремонту и наладке мехатронных систем           |
|                    | Виды и назначение инструмента   |
|                    | Виды смазочных материалов и масел   |
|                    | Правила составления принципиальных и монтажных электрических, гидравлических, пневматических схем             |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | Детали машин  |
|                       | Правила проверки на точность мехатронных систем   |
|                       | Способы установки и базирования сложных деталей   |
|                       | Программные продукты, используемые в организации  |
|                       | Программное обеспечение   |
|                       | Должностная инструкция  |
|                       | Основы конфликтологии   |
| Другие характеристики | Соблюдать требования охраны труда, правил пожарной, промышленной и экологической безопасности |

### 3.2.5. Трудовая функция

|              |   |     |        |                                   |   |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка предложений по оптимизации ремонтных работ и освоению новых технологий | Код | В/05.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |  |
|--------------------|--|
| Трудовые действия  | Разработка предложений по повышению эффективности ремонтных работ  |
|                    | Разработка предложений по снижению затрат на проведение ремонтных работ  |
|                    | Разработка предложений по совершенствованию технологических процессов  |
| Необходимые умения | Проводить мероприятия по снижению трудоемкости и стоимости ремонтных работ мехатронных систем  |
|                    | Внедрять современные методы и приемы ремонта   |
|                    | Разрабатывать и внедрять мероприятия по устранению и предотвращению выявленных дефектов  |
|                    | Вносить предложения по улучшению технологических процессов с учетом экономической и технической целесообразности   |
|                    | Вносить предложения по техническому оснащению рабочих мест для выполнения плановых показателей подразделения   |
|                    | Применять методы планирования по обеспечению бесперебойной работы  |
|                    | Определять комплектность и схемы подключения оборудования, используемого при переоборудовании и дооснащении мехатронных систем   |
|                    | Проводить пробный запуск приспособлений, инструмента, оснастки с внесенными изменениями в целях оценки эффективности их использования  |
|                    | Разрабатывать предложения по закупке нового инструмента, оснастки, оборудования  |
|                    | Разрабатывать предложения по освоению инновационных технологий, оборудования, инструмента и технологической оснастки, средств механизации и автоматизации производственных процессов |

|                    |   |   |
|--------------------|---|---|
|                    | Осваивать методы и способы наладки нового оборудования  |   |
|                    | Собирать, классифицировать и анализировать информацию о состоянии оборудования                      |   |
|                    | Пользоваться справочными документами, специальной литературой, каталогами и прейскуранта            |   |
|                    | Взаимодействовать с подразделениями и службами организации  |   |
|                    | Внедрять рационализаторские предложения и изобретения   |   |
|                    | Работать в команде  |   |
| Необходимые знания | Правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, находящихся в ведении Ростехнадзора          |   |
|                    | Правила по охране труда   |   |
|                    | Инструкция по пожарной безопасности   |   |
|                    | Инструкция по промышленной и экологической безопасности   |   |
|                    | Единая система конструкторской документации   |   |
|                    | Системы допусков и посадок, степени точности  |   |
|                    | Квалитеты и параметры шероховатости поверхностей деталей  |   |
|                    | Основы слесарного дела  |   |
|                    | Электротехника  |   |
|                    | Гидравлика и пневматика   |   |
|                    | Основы механической обработки материалов  |   |
|                    | Основы технологических процессов выполнения работ   |   |
|                    | Основы цифровой и аналоговой электроники  |   |
|                    | Материаловедение  |   |
|                    | Сопротивление материалов  |   |
|                    | Основы метрологии   |   |
|                    | Теория машин и механизмов   |   |
|                    | Основы сварочного производства  |   |
|                    | Теоретическая механика  |   |
|                    | Основа обработки металлов давлением   |   |
|                    | Теория конструкционных материалов   |   |
|                    | Гидравлические, электрические и пневматические приводы  |   |
|                    | Устройство и принцип работы мехатронных систем  |   |
|                    | Технологический процесс по изготовлению и восстановлению деталей                                    |   |
|                    | Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент                                     |   |
|                    | Инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента и приборов                                     |   |
|                    | Правила устройства электроустановок   |   |
|                    | Приемы работ и последовательность операций по разборке-сборке, ремонту и наладке мехатронных систем |   |
|                    | Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем                                |   |
|                    | Виды смазочных материалов и масел   |   |
|                    | Методы обнаружения и устранения неисправностей  |   |
|                    | Методы склеивания и пайки   |   |
|                    | Правила составления принципиальных и монтажных электрических, гидравлических, пневматических схем   |   |
|                    | Взаимозаменяемость и стандартизация мехатронных систем  |   |
|                    | Полная электрическая, пневматическая и гидравлическая схема обслуживаемого участка                  |   |
|                    | Основы конфликтологии   |   |
|                    | Основы межличностных отношений  |   |
|                    | Другие характеристики   | Соблюдать требования охраны труда, правил пожарной, промышленной и экологической безопасности |

## 3.2.6. Трудовая функция

|              |  |     |        |                                   |   |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль качества регулировочных и ремонтных работ | Код | В/06.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|  |  |
|--|--|
| Трудовые действия  | Осуществление регулировочных и ремонтных работ в соответствии с требованиями нормативной документации  |
| Необходимые умения   | Контроль качества монтажных, регулировочных и ремонтных работ  |
|  | Пользоваться контрольно-измерительными приборами и эталонами   |
|  | Осуществлять основные рабочие операции на обслуживаемых мехатронных системах   |
|  | Осуществлять контроль качества выполненного ремонта  |
|  | Осуществлять замеры параметров мехатронных систем  |
|  | Соблюдать очередность выполнения операций/работ технологических процессов  |
|  | Применять инструмент, оснастку и оборудование в соответствии с требованиями производственной системы качества «Бережливое производство»            |
|  | Осуществлять контроль моментов затяжек и регулировок узлов, агрегатов и мехатронных систем   |
|  | Осуществлять регулировку узлов, агрегатов, мехатронных систем в соответствии с параметрами и требованиями завода-изготовителя                      |
|  | Производить контрольно-диагностические и регулировочные работы в соответствии с технологическими процессами  |
|  | Использовать инструменты, оснастку и оборудование в соответствии с требованиями инструкций, руководств по эксплуатации и технологических процессов |
|  | Производить поиск неисправностей в функциональных связях узлов, агрегатов, мехатронных систем  |
|  | Применять методы визуального, инструментального, функционального, органолептического и тактильного контроля выполненных работ                      |
|  | Контролировать качество монтажа узлов, агрегатов и мехатронных систем в соответствии с требованиями конструкторской документации                   |
|  | Заполнять контрольную карту/карту ремонта  |
|  | Осуществлять непрерывный контроль работ на соответствие требованиям норм, установленных заводом-изготовителем                                      |
| Осуществлять контроль проведенных ремонтных и регулировочных работ   |  |
| Проверять наличие, исправность и калибровку применяемого инструмента, оснастки и оборудования                |  |
| Определять вид контроля в соответствии со специальными символами в карте контроля сборки завода-изготовителя |  |



|                                |  |
|--------------------------------|--|
|                                | Соблюдать план-график поверки инструмента, оснастки, оборудования                        |
|                                | Обеспечивать выполнение работ в соответствии с требованиями системы менеджмента качества |
|                                | Взаимодействовать со структурными подразделениями организации                            |
|                                | Работать в команде   |
| Необходимые знания             | Международные стандарты качества   |
|                                | Правила по охране труда  |
|                                | Инструкция по пожарной безопасности  |
|                                | Инструкция по промышленной и экологической безопасности                                  |
|                                | Политика организации в области менеджмента качества                                      |
|                                | Цели организации в области менеджмента качества  |
|                                | Системы допусков и посадок, степени точности   |
|                                | Квалитеты и параметры шероховатости поверхностей деталей                                 |
|                                | Виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения                            |
|                                | Процесс обработки изделия  |
|                                | Показатели качества производственного процесса, принцип встроенного качества             |
|                                | Правила проверки на точность мехатронных систем  |
|                                | Правила приемки и сдачи выполненных работ  |
|                                | Контрольно-измерительные приборы и эталоны   |
| Методы проведения измерений    |  |
| Должностная инструкция         |  |
| Основы конфликтологии          |  |
| Основы межличностных отношений |  |
| Другие характеристики          | -  |

### 3.2.7. Трудовая функция

|              |  |     |        |                                   |   |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Монтаж, демонтаж и пусконаладочные работы мехатронных систем | Код | В/07.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |   |
|--------------------|---|
| Трудовые действия  | Проведение сборочных, регулировочных и пусконаладочных работ в соответствии с требованиями технологической документации |
|                    | Контроль работоспособности и исправности мехатронных систем, инструмента, оснастки и оборудования                       |
| Необходимые умения | Подготавливать рабочее место и инструменты для выполнения рабочего задания  |
|                    | Работать слесарным, монтажным, электрифицированным, гидрофицированным, пневматическим инструментом                      |
|                    | Осуществлять монтаж/демонтаж мехатронных систем   |
|                    | Осуществлять разборку, сборку, регулировку деталей и узлов мехатронных систем   |
|                    | Осуществлять очистку мехатронных систем   |

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | Пользоваться контрольно-измерительными приборами и эталонами   |
|                    | Пользоваться композиционными материалами для герметизации и соединения   |
|                    | Осуществлять маркировку модулей и компонентов мехатронных систем   |
|                    | Выполнять соединения методом пайки   |
|                    | Производить разметку   |
|                    | Производить металлообработку, резку и пластическую деформацию ручным инструментом и на станках                                   |
|                    | Работать с легковоспламеняющимися жидкостями, сосудами под давлением   |
|                    | Осуществлять выбор инструмента, припоя и флюса для всех видов пайки  |
|                    | Осуществлять замеры параметров мехатронных систем  |
|                    | Производить испытание гидравлических и пневматических систем на герметичность  |
|                    | Оценивать возможности сварки различных материалов  |
|                    | Производить расчет и подбор электропроводов и кабелей  |
|                    | Осуществлять установку и конфигурацию сетевых подключений и систем электрических шин   |
|                    | Составлять кинематические, гидравлические, электрические, пневматические и комбинированные схемы                                 |
|                    | Осуществлять сборку обслуживаемых деталей, узлов в соответствии с технологическим процессом                                      |
|                    | Контролировать техническое состояние инструмента, оснастки и оборудования  |
|                    | Определять степень опасности при производстве работ  |
|                    | Нести ответственность за соблюдение последовательности выполнения операций/работ технологических процессов                       |
|                    | Контролировать качество монтажа узлов, агрегатов и мехатронных систем в соответствии с требованиями конструкторской документации |
|                    | Контролировать надлежащее использование оборудования с программным управлением в соответствии с руководством по эксплуатации     |
|                    | Применять грузозахватные приспособления и грузоподъемные механизмы   |
|                    | Производить транспортировку, упаковку, строповку, укладку, перемещение   |
|                    | Взаимодействовать с подразделениями и службами организации   |
|                    | Использовать при проведении работ средства индивидуальной защиты   |
|                    | Изучать специальную литературу   |
|                    | Работать в команде   |
| Необходимые знания | Правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, находящихся в ведении Ростехнадзора                                       |
|                    | Правила по охране труда  |
|                    | Инструкция по пожарной безопасности  |
|                    | Инструкция по промышленной и экологической безопасности  |
|                    | Единая система конструкторской документации  |
|                    | Системы допусков и посадок, степени точности   |
|                    | Квалитеты и параметры шероховатости поверхностей деталей   |
|                    | Теория конструкционных материалов  |
|                    | Материаловедение   |
|                    | Основы сопротивления материалов  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | Основы слесарного дела  |
|                       | Основы электротехники и механики  |
|                       | Основы гидравлики и пневматики  |
|                       | Основы гидравлических, электрических и пневматических приводов                                      |
|                       | Основы механической обработки материалов  |
|                       | Основы сварочного производства  |
|                       | Теория машин и механизмов   |
|                       | Основы технологических процессов выполнения работ приводов  |
|                       | Методы склеивания и пайки   |
|                       | Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем                                |
|                       | Инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента и приборов                                     |
|                       | Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент                                     |
|                       | Виды и назначение инструмента   |
|                       | Устройство и принцип работы мехатронных систем  |
|                       | Правила устройства электроустановок   |
|                       | Приемы работ и последовательность операций по разборке-сборке, ремонту и наладке мехатронных систем |
|                       | Правила составления принципиальных и монтажных электрических, гидравлических, пневматических схем   |
|                       | Взаимозаменяемость и стандартизация мехатронных систем  |
|                       | Электрическая, пневматическая и гидравлическая схема обслуживаемого участка                         |
|                       | Способы установки и базирования деталей   |
|                       | Должностная инструкция  |
|                       | Основы конфликтологии   |
|                       | Основы межличностных отношений  |
| Другие характеристики | Соблюдать требования охраны труда, правил пожарной, промышленной и экологической безопасности       |

### 3.2.8. Трудовая функция

|              |   |     |        |                                   |   |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Проведение комплексных и приемосдаточных испытаний мехатронных систем | Код | В/08.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |   |
|--------------------|---|
| Трудовые действия  | Осуществление испытаний мехатронных систем в соответствии с требованиями нормативной документации |
|                    | Осуществление разработки технологической документации   |
| Необходимые умения | Пользоваться контрольно-измерительными приборами и эталонами                                      |
|                    | Читать схемы, чертежи, технологическую документацию   |
|                    | Разрабатывать технологические инструкции  |
|                    | Определять последовательность выполнения работ  |
|                    | Производить испытание гидравлических и пневматических систем на                                   |

|   |   |
|---|---|
|   | герметичность   |
|   | Работать с легковоспламеняющимися жидкостями, сосудами под давлением  |
|   | Осуществлять замеры параметров мехатронных систем   |
|   | Использовать средства электронной обработки данных, включая программное обеспечение, подключение и использование периферийных устройств |
|   | Проводить комплексные испытания мехатронных систем после ремонта и сдачи в эксплуатацию   |
|   | Осуществлять приемо-сдаточные испытания   |
|   | Работать в команде  |
| Необходимые знания                        | Правила по охране труда   |
|   | Инструкция по пожарной безопасности   |
|   | Инструкция по промышленной и экологической безопасности   |
|   | Инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента и приборов   |
|   | Основы электротехники и механики  |
|   | Основы гидравлики и пневматики  |
|   | Основы гидравлических, электрических и пневматических приводов  |
|   | Основы механической обработки материалов  |
|   | Основы технологических процессов выполнения работ   |
|   | Правила рациональной организации рабочего места и его обслуживания  |
|   | Виды и назначение инструмента   |
|   | Устройство и принцип работы мехатронных систем  |
|   | Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем  |
|   | Процесс обработки изделия   |
| Правила приемки и сдачи выполненных работ |   |
| Должностная инструкция                    |   |
| Основы конфликтологии                     |   |
| Основы межличностных отношений            |   |
| Другие характеристики                     | Соблюдать требования охраны труда, правил пожарной, промышленной и экологической безопасности   |

### 3.2.9. Трудовая функция

|              |  |     |        |                                   |   |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль качества продукции по результатам ремонта | Код | В/09.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                    |   |
|--------------------|---|
| Трудовые действия  | Контроль параметров продукции и мехатронных систем                                      |
|                    | Выявление, устранение и предупреждение причин возникновения несоответствующей продукции |
| Необходимые умения | Осуществлять замеры параметров продукции  |
|                    | Осуществлять замеры параметров мехатронных систем                                       |
|                    | Определять вид контроля в соответствии со специальными символами                        |

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | в карте контроля сборки завода-изготовителя  |
|                       | Выполнять рабочие задания по выявлению дефектов продукции при проведении аудита качества |
|                       | Взаимодействовать с подразделениями и службами организации                               |
|                       | Работать в команде   |
| Необходимые знания    | Международные стандарты качества   |
|                       | Правила по охране труда  |
|                       | Инструкция по пожарной безопасности  |
|                       | Инструкция по промышленной и экологической безопасности                                  |
|                       | Политика организации в области качества  |
|                       | Цели организации в области качества  |
|                       | Системы допусков и посадок, степени точности   |
|                       | Квалитеты и параметры шероховатости поверхностей деталей                                 |
|                       | Технологические процессы   |
|                       | Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент                          |
|                       | Виды и назначение инструмента  |
|                       | Виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения                            |
|                       | Процесс обработки изделия  |
|                       | Правила проверки на точность мехатронных систем  |
|                       | Правила приемки и сдачи выполненных работ  |
|                       | Контрольно-измерительные приборы и эталоны   |
|                       | Методы проведения измерений  |
|                       | Основы конфликтологии  |
|                       | Основы межличностных отношений   |
| Другие характеристики | -  |

### 3.2.10. Трудовая функция

|              |   |     |        |                                   |   |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Выявление неисправностей в мехатронных системах | Код | В/10.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |   |
|--------------------|---|
| Трудовые действия  | Осуществление поиска неисправностей в мехатронных системах  |
|                    | Определение и анализ причин возникновения неисправностей в мехатронных системах   |
| Необходимые умения | Пользоваться контрольно-измерительными приборами и эталонами  |
|                    | Определять последовательность выполнения работ  |
|                    | Производить испытание гидравлических и пневматических систем на герметичность   |
|                    | Использовать средства электронной обработки данных, включая программное обеспечение, подключение и использование периферийных устройств |
|                    | Осуществлять установку и конфигурацию сетевых подключений и систем электрических шин  |
|                    | Анализировать результаты диагностики  |

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | Устанавливать и тестировать компоненты технических компьютерных средств и программного обеспечения   |
|                       | Собирать статистическую информацию о технических неисправностях мехатронных систем   |
|                       | Производить поиск неисправностей в функциональных связях узлов, агрегатов, мехатронных систем  |
|                       | Анализировать соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и мехатронных систем технологической документации завода-изготовителя |
|                       | Разрабатывать технологические инструкции   |
|                       | Работать в команде   |
| Необходимые знания    | Правила по охране труда  |
|                       | Инструкция по пожарной безопасности  |
|                       | Инструкция по промышленной и экологической безопасности  |
|                       | Системы допусков и посадок, степени точности   |
|                       | Квалитеты и параметры шероховатости поверхностей деталей   |
|                       | Основы электротехники и механики   |
|                       | Основы гидравлики и пневматики   |
|                       | Основы гидравлических, электрических и пневматических приводов   |
|                       | Основы механической обработки материалов   |
|                       | Основы вычислительной техники и программирования   |
|                       | Основы цифровой и аналоговой электроники   |
|                       | Основы метрологии  |
|                       | Технологические процессы   |
|                       | Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем   |
|                       | Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент  |
|                       | Инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента и приборов  |
|                       | Устройство и принцип работы мехатронных систем   |
|                       | Правила устройства электроустановок  |
|                       | Правила проверки на точность мехатронных систем  |
|                       | Программное обеспечение  |
|                       | Должностная инструкция   |
|                       | Основы конфликтологии  |
|                       | Основы межличностных отношений   |
| Другие характеристики | -  |

### 3.3. Обобщенная трудовая функция

|              |   |     |   |                      |   |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Организация и контроль ремонтных, монтажных, испытательных, диагностических, наладочных и обслуживающих работ | Код | С | Уровень квалификации | 5 |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|

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

|  |   |
|--|---|
| Возможные наименования должностей      | Ведущий специалист<br>Ведущий инженер-мехатроник<br>Начальник участка   |
| Требования к образованию и обучению    | Высшее образование – бакалавриат<br>Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет   |
| Особые условия допуска к работе        | -   |

Дополнительные характеристики:

| Наименование документа | Код    | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности                                      |
|------------------------|--------|---|
| ОКЗ                    | 2144   | Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению   |
|                        | 1222   | Руководители специализированных (производственно-эксплуатационных) подразделений (служб) в промышленности |
| ЕКС                    | -      | Инженер по наладке и испытаниям   |
| ОКСО                   | 220401 | Мехатроника   |

### 3.3.1. Трудовая функция

|              |  |     |        |                                   |   |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация, координация и контроль качества монтажных работ | Код | C/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |  |
|--------------------|--|
| Трудовые действия  | Организация и контроль проведения монтажных работ  |
|                    | Обеспечение проведения монтажных работ в соответствии с требованиями нормативной документации  |
| Необходимые умения | Читать схемы, чертежи, технологическую документацию  |
|                    | Использовать в работе справочную документацию, специальную литературу, каталоги и прейскуранты |
|                    | Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию                                |
|                    | Определять способы выявления дефектов мехатронных систем                                       |
|                    | Разрабатывать технологические инструкции   |
|                    | Разрабатывать эскизы, спецификации, технологическую документацию                               |

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | <p>Определять последовательность выполнения работ</p> <p>Взаимодействовать с подразделениями и службами организации</p> <p>Определять степень опасности при производстве работ</p> <p>Контролировать применение специального программного обеспечения робототехники</p> <p>Контролировать применение методов сварки различных материалов</p> <p>Контролировать качество наладки и регулировки мехатронных систем</p> <p>Составлять кинематические, гидравлические, электрические, пневматические и комбинированные схемы</p> <p>Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию</p> <p>Производить конструкторско-технологические расчеты</p> <p>Контролировать подбор технической документации, инструмента, деталей и узлов</p> <p>Производить расчет и подбор пускозащитной аппаратуры</p> <p>Определять уровень сложности ремонта обслуживаемых мехатронных систем</p> <p>Пользоваться контрольно-измерительными приборами и эталонами</p> <p>Контролировать работу с легковоспламеняющимися жидкостями, сосудами под давлением</p> <p>Контролировать проведение разметки и маркировки модулей и компонентов мехатронных систем</p> <p>Осуществлять замеры параметров мехатронных систем</p> <p>Организовывать проведение монтажа/демонтажа мехатронных систем</p> <p>Контролировать заземление и зануление электроустановок</p> <p>Проводить мониторинг качества монтажных работ</p> <p>Контролировать применение грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений</p> <p>Работать в команде</p> |
| Необходимые знания | <p>Правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, находящихся в ведении Ростехнадзора</p> <p>Локальные акты организации</p> <p>Стандарты организации</p> <p>Правила по охране труда</p> <p>Инструкция по пожарной безопасности</p> <p>Инструкция по промышленной и экологической безопасности</p> <p>Единая система конструкторской документации</p> <p>Системы допусков и посадок, степени точности</p> <p>Квалитеты и параметры шероховатости поверхностей деталей</p> <p>Основы робототехники</p> <p>Взаимозаменяемость и стандартизация деталей и узлов</p> <p>Теория машин и механизмов</p> <p>Инженерная графика</p> <p>Материаловедение</p> <p>Основы сопротивления материалов</p> <p>Основы теоретической механики</p> <p>Основы электротехники и механики</p> <p>Основы гидравлики и пневматики</p> <p>Основы гидравлических, электрических и пневматических приводов</p> <p>Основы цифровой и аналоговой электроники</p> <p>Основы промышленной электроники</p> <p>Основы технологических процессов выполнения работ</p>   |



|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | Основы сварочного производства   |
|                       | Основы менеджмента   |
|                       | Основы механической обработки материалов   |
|                       | Основы слесарного дела   |
|                       | Основы метрологии  |
|                       | Методы склеивания и пайки  |
|                       | Электрическая, пневматическая и гидравлическая схема участка   |
|                       | Теория конструкционных материалов  |
|                       | Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем   |
|                       | Правила составления принципиальных и монтажных электрических, гидравлических, пневматических схем                                    |
|                       | Правила приемки и сдачи выполненных работ  |
|                       | Устройство и принцип работы мехатронных систем   |
|                       | Правила устройства электроустановок  |
|                       | Способы установки и базирования деталей  |
|                       | Инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента и приборов  |
|                       | Правила составления принципиальных и монтажных электрических, гидравлических, пневматических схем                                    |
|                       | Приемы работ и последовательность операций по разборке-сборке мехатронных систем   |
|                       | Виды смазочных материалов и масел  |
|                       | Технический иностранный язык (английский, немецкий, французский по выбору организации)   |
|                       | Основы межличностных отношений   |
| Другие характеристики | Контролировать соблюдение требований охраны труда, правил пожарной, промышленной и экологической безопасности, эстетики производства |

### 3.3.2. Трудовая функция

|              |  |     |        |                                   |   |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация, координация и контроль качества испытательных и диагностических работ | Код | C/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                    |  |
|--------------------|--|
| Трудовые действия  | Организация и контроль проведения испытаний мехатронных систем                         |
|                    | Разработка и корректировка технической документации                                    |
| Необходимые умения | Определять степень опасности при производстве работ                                    |
|                    | Выбирать способ определения дефектов мехатронных систем                                |
|                    | Выполнять рабочие задания по разработке технологической документации                   |
|                    | Вносить изменения в техническую документацию, разрабатывать технологические инструкции |
|                    | Контролировать проведение испытания отремонтированных мехатронных систем               |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | Пользоваться контрольно-измерительными приборами и эталонами<br>Осуществлять замеры параметров мехатронных систем<br>Использовать средства электронной обработки данных, включая программное обеспечение, подключение и использование периферийных устройств<br>Оформлять документацию по результатам проведения испытательных и диагностических работ<br>Взаимодействовать с подразделениями и службами организации<br>Управлять конфликтными ситуациями<br>Работать в команде   |
| Необходимые умения    | Правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, находящихся в ведении Ростехнадзора<br>Локальные акты организации<br>Стандарты организации<br>Теория машин и механизмов<br>Основы теоретической механики<br>Основы электротехники и механики<br>Основы гидравлики и пневматики<br>Основы цифровой и аналоговой электроники<br>Основы промышленной электроники<br>Основы вычислительной техники и программирования<br>Основы метрологии<br>Основы технологических процессов выполнения работ<br>Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем<br>Программное обеспечение<br>Правила проверки на точность мехатронных систем<br>Устройство и принцип работы мехатронных систем<br>Правила устройства электроустановок<br>Методы обнаружения неисправностей в мехатронных системах<br>Инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента и приборов<br>Технический иностранный язык (английский, немецкий, французский по выбору организации)<br>Основы межличностных отношений<br>Основы конфликтологии |
| Другие характеристики | Контролировать соблюдение требований охраны труда, правил пожарной, промышленной и экологической безопасности, эстетики производства  |

### 3.3.3. Трудовая функция

|              |  |     |        |                                    |   |
|--------------|--|-----|--------|------------------------------------|---|
| Наименование | Организация, координация и контроль качества наладочных и регулировочных работ | Код | C/03.5 | Уровень (полууровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|------------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

|          |   |                           |  |  |
|----------|---|---------------------------|--|--|
| Оригинал | X | Займствовано из оригинала |  |  |
|----------|---|---------------------------|--|--|

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Трудовые действия     | Организация и контроль проведения наладочных и регулировочных работ<br>Разработка и коррекция технологической документации |
| Необходимые умения    | Вносить изменения в технологическую документацию, разрабатывать технологические инструкции                                 |
|                       | Контролировать применение методов и способов наладки нового оборудования   |
|                       | Пользоваться контрольно-измерительными приборами и эталонами   |
|                       | Проводить мониторинг наладочных и регулировочных работ   |
|                       | Контролировать работу с легковоспламеняющимися жидкостями, сосудами под давлением  |
|                       | Владеть техническим иностранным языком (английским, немецким, французским по выбору организации)                           |
|                       | Работать в команде   |
|                       | Необходимые знания   |
| Другие характеристики | -  |

## 3.3.4. Трудовая функция

|              |   |     |        |                                   |   |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация, координация и контроль качества ремонтных работ и работ по обслуживанию мехатронных систем | Код | C/04.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|  |   |
|--|---|
| Трудовые действия  | Организация и контроль проведения работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям мехатронных систем<br>Установление степени сложности ремонта и определение особенностей его проведения |
| Необходимые умения   | Определять способ выявления дефектов мехатронных систем   |
|  | Составлять кинематические, гидравлические, электрические, пневматические и комбинированные схемы  |
|  | Вносить изменения в техническую документацию, разрабатывать технологические инструкции  |
|  | Оценивать возможности сварки различных материалов   |
|  | Определять уровень сложности ремонта мехатронных систем   |
|  | Проводить мониторинг ремонтных работ и работ по обслуживанию мехатронных систем   |
|  | Контролировать ремонт, разборку и сборку механических узлов с кинематическими схемами различной сложности   |
|  | Контролировать ремонт, разборку и сборку деталей и узлов мехатронных систем   |
|  | Контролировать работу с легковоспламеняющимися жидкостями, сосудами под давлением   |
|  | Контролировать применение грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений   |
|  | Контролировать наличие заземления и зануления электроустановок  |
|  | Организовывать и контролировать проведение испытаний отремонтированных мехатронных систем   |
|  | Пользоваться контрольно-измерительными приборами и эталонами  |
|  | Производить расчеты затрат на подготовку ремонтных работ  |
|  | Необходимые знания  |
| Взаимодействовать с подразделениями и службами организации                                 |   |
| Работать в команде   |   |
| Правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, находящихся в ведении Ростехнадзора |   |
| Правила по охране труда  |   |
|  | Инструкция по пожарной безопасности   |
|  | Инструкция по промышленной и экологической безопасности   |
|  | Локальные акты организации  |

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | Стандарты организации  |
|                       | Цели организации в области менеджмента качества  |
|                       | Единая система конструкторской документации  |
|                       | Основы гидравлических, электрических и пневматических приводов   |
|                       | Основы промышленной электроники  |
|                       | Основы электротехники и механики   |
|                       | Основы гидравлики и пневматики   |
|                       | Основы цифровой и аналоговой электроники   |
|                       | Основы сопротивления материалов  |
|                       | Основы механической обработки материалов   |
|                       | Основы технологических процессов выполнения работ  |
|                       | Основы метрологии  |
|                       | Основы менеджмента   |
|                       | Электрическая, пневматическая и гидравлическая схема участка   |
|                       | Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем   |
|                       | Технология и организация производства ремонтных работ  |
|                       | Технологический процесс по изготовлению и восстановлению деталей   |
|                       | Правила составления принципиальных и монтажных электрических, гидравлических, пневматических схем                                    |
|                       | Правила приемки и сдачи выполненных работ  |
|                       | Устройство и принцип работы мехатронных систем   |
|                       | Правила устройства электроустановок  |
|                       | Способы установки и базирования сложных деталей  |
|                       | Инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента и приборов  |
|                       | Правила составления принципиальных и монтажных электрических, гидравлических, пневматических схем                                    |
|                       | Взаимозаменяемость и стандартизация деталей и узлов  |
|                       | Приемы работ и последовательность операций по ремонту и наладке мехатронных систем   |
|                       | Виды смазочных материалов и масел  |
|                       | Технический иностранный язык (английский, немецкий, французский по выбору организации)   |
|                       | Основы конфликтологии  |
|                       | Основы межличностных отношений   |
| Другие характеристики | Контролировать соблюдение требований охраны труда, правил пожарной, промышленной и экологической безопасности, эстетики производства |

### 3.3.5. Трудовая функция

|              |   |     |        |                                   |   |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль и обеспечение работоспособности оборудования | Код | C/05.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Трудовые действия     | Анализ причин отказов и нарушений в работе оборудования<br>Обеспечение исправного технического состояния оборудования                   |
| Необходимые умения    | Определять степень опасности при производстве работ   |
|                       | Анализировать причины повышенного износа оборудования   |
|                       | Анализировать причины нештатных ситуаций и простоев оборудования  |
|                       | Контролировать соблюдение правил эксплуатации оборудования  |
|                       | Использовать средства электронной обработки данных, включая программное обеспечение, подключение и использование периферийных устройств |
|                       | Собирать, классифицировать и анализировать информацию о состоянии оборудования  |
|                       | Взаимодействовать с подразделениями и службами организации  |
|                       | Работать в команде  |
| Необходимые знания    | Локальные акты организации  |
|                       | Стандарты организации   |
|                       | Основы математической статистики и математической теории эксперимента   |
|                       | Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем  |
|                       | Устройство и принцип работы мехатронных систем  |
|                       | Виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения   |
|                       | Информационные технологии и специализированные программные продукты   |
|                       | Основы конфликтологии   |
| Другие характеристики | Контролировать соблюдение требований охраны труда, правил пожарной, промышленной и экологической безопасности, эстетики производства    |
|                       | Основы межличностных отношений  |

### 3.3.6. Трудовая функция

|              |                              |     |        |                                   |   |
|--------------|------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Планирование ремонтных работ | Код | C/06.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |  |
|--------------------|--|
| Трудовые действия  | Осуществление сбора, анализа и обработки данных о техническом состоянии оборудования       |
|                    | Определение затрат на проведение ремонтных работ   |
|                    | Разработка планов проведения ремонтных работ   |
| Необходимые умения | Работать с базами данных складов и технических архивов                                     |
|                    | Собирать, классифицировать и анализировать информацию о состоянии оборудования             |
|                    | Анализировать причины повышенного износа оборудования                                      |
|                    | Вносить изменения в технологическую документацию, разрабатывать технологические инструкции |
|                    | Определять уровень сложности ремонта мехатронных систем                                    |
|                    | Производить расчеты затрат на подготовку ремонтных работ                                   |
|                    | Использовать базу знаний организации   |
|                    | Пользоваться справочной документацией, специальной литературой,                            |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
|                                | каталогами и прейскурантами   |
|                                | Взаимодействовать с подразделениями и службами организации          |
|                                | Работать в команде  |
| Необходимые знания             | Локальные акты организации  |
|                                | Стандарты организации   |
|                                | Организационная структура   |
|                                | Основы планирования   |
|                                | Основы экономики  |
|                                | Технология и организация производства ремонтных работ               |
|                                | Устройство и принцип работы мехатронных систем                      |
|                                | Проектно-сметная документация на виды работ                         |
|                                | Информационные технологии и специализированные программные продукты |
|                                | Правила ведения деловой переписки                                   |
|                                | Делопроизводство  |
| Основы межличностных отношений |   |
| Другие характеристики          | -   |

### 3.3.7. Трудовая функция

|              |   |     |        |                                   |   |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка мероприятий по оптимизации ремонтных работ и обслуживания мехатронных систем | Код | C/07.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                    |  |
|--------------------|--|
| Трудовые действия  | Разработка мероприятий по совершенствованию технологии ремонтных работ                     |
|                    | Разработка мероприятий по предупреждению отказов и нарушений в работе оборудования         |
| Необходимые умения | Производить конструкторско-технологические расчеты   |
|                    | Разрабатывать меры по предупреждению повышенного износа оборудования                       |
|                    | Проводить анализ и разрабатывать мероприятия по предотвращению причин отказов оборудования |
|                    | Определять взаимозаменяемость деталей, узлов и агрегатов                                   |
|                    | Разрабатывать мероприятия по применению энерго- и ресурсосберегающих технологий            |
|                    | Внедрять современные методы и способы ремонта и наладки нового оборудования                |
|                    | Определять уровень ремонтной сложности мехатронных систем                                  |
|                    | Производить расчеты затрат на подготовку ремонтных работ                                   |
|                    | Анализировать причины повышенного износа оборудования                                      |
|                    | Анализировать причины возникновения нештатных ситуаций                                     |
|                    | Работать с базами данных складов и технических архивов                                     |
|                    | Собирать, классифицировать и анализировать информацию о состоянии оборудования             |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
|                                | Пользоваться справочной документацией, специальной литературой, каталогами и прейскурантами         |
|                                | Взаимодействовать с подразделениями и службами организации  |
|                                | Работать в команде  |
| Необходимые знания             | Международные стандарты качества  |
|                                | Локальные акты организации  |
|                                | Стандарты организации   |
|                                | Цели организации в области менеджмента качества   |
|                                | Организационная структура   |
|                                | Основы экономики  |
|                                | Основы планирования   |
|                                | Основы технологических процессов выполнения работ   |
|                                | Технические характеристики и правила эксплуатации мехатронных систем                                |
|                                | Технология и организация производства ремонтных работ   |
|                                | Устройство и принцип работы мехатронных систем  |
|                                | Способы снижения себестоимости продукции  |
|                                | Нормы расхода горючего, энергии, сырья и материалов для обеспечения ремонта                         |
|                                | Порядок формирования и рассмотрения инвестиционных предложений                                      |
|                                | Приемы работ и последовательность операций по разборке-сборке, ремонту и наладке мехатронных систем |
|                                | Информационные технологии и программные продукты  |
|                                | Российский и зарубежный опыт в области мехатроники  |
| Основы конфликтологии          |   |
| Основы межличностных отношений |   |
| Другие характеристики          |   |

### 3.4. Обобщенная трудовая функция

|              |   |     |   |                      |   |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Обеспечение эффективности работы ремонтного подразделения | Код | D | Уровень квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|

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

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Возможные наименования должностей | Технический руководитель<br>Главный мехатроник<br>Руководитель ремонтной службы |
|-----------------------------------|---|

|  |   |
|--|---|
| Требования к образованию и обучению    | Высшее образование – специалитет, магистратура<br>Профессиональные программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки |
| Требования к опыту практической работы | Не менее пяти лет   |



|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Особые условия допуска к работе | - |
|---------------------------------|---|

## Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код    | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности                                      |
|------------------------|--------|---|
| ОКЗ                    | 1222   | Руководители специализированных (производственно-эксплуатационных) подразделений (служб) в промышленности |
|                        | 1237   | Руководители подразделений (служб) научно-технического развития   |
| ЕКС                    | -      | Начальник базы эксплуатации и ремонта автотранспорта  |
| ОКСО                   | 220401 | Мехатроника   |

## 3.4.1. Трудовая функция

|              |   |     |        |                                   |   |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Обеспечение снижения затрат на обслуживание и ремонт мехатронных систем | Код | D/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |  |
|--------------------|--|
| Трудовые действия  | Формирование предложений по снижению уровня затрат на обслуживание, подготовку и проведение ремонтных работ                    |
|                    | Организация разработки и выполнения мероприятий по совершенствованию процесса обслуживания и ремонта мехатронных систем        |
| Необходимые умения | Разрабатывать предложения по формированию стратегии организации по снижению затрат на обслуживание и ремонт мехатронных систем |
|                    | Определять пути оптимизации процесса обслуживания и ремонта мехатронных систем   |
|                    | Определять направления для снижения затрат на обслуживание и ремонт мехатронных систем   |
|                    | Анализировать и оценивать предложения организаций-поставщиков  |
|                    | Анализировать затраты на подготовку и проведение ремонтных работ   |
|                    | Анализировать причины нештатных ситуаций и простоев оборудования   |
|                    | Применять прогрессивный опыт ведущих организаций в сфере ремонта оборудования  |
|                    | Внедрять энерго- и ресурсосберегающие технологии использования материалов  |
|                    | Организовывать разработку мероприятий по снижению затрат на обслуживание и ремонт мехатронных систем                           |
|                    | Подготавливать проекты приказов и распорядительной документации  |
|                    | Взаимодействовать с подразделениями и службами организации, сторонними организациями   |
|                    | Работать с базами данных складов и технических архивов   |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
|                                    | Вовлекать персонал в процесс непрерывных улучшений             |
|                                    | Подготавливать и проводить презентации                         |
| Необходимые знания                 | Стандарты организации  |
|                                    | Стратегия развития производства                                |
|                                    | Политика организации в области качества                        |
|                                    | Локальные акты организации                                     |
|                                    | Основы менеджмента   |
|                                    | Основы экономики   |
|                                    | Основы стратегического планирования                            |
|                                    | Методы мотивации персонала                                     |
|                                    | Методы управления временем                                     |
|                                    | Порядок формирования и рассмотрения инвестиционных предложений |
|                                    | Способы снижения себестоимости продукции                       |
|                                    | Технология и организация производства ремонтных работ          |
|                                    | Правила деловой переписки                                      |
|                                    | Российский и зарубежный опыт в области мехатроники             |
| Основы межличностных отношений     |  |
| Основы психологии и конфликтологии |  |
| Другие характеристики              | -  |

### 3.4.2. Трудовая функция

|              |  |     |        |                                   |   |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Внедрение инновационных методов, приемов ремонта и обслуживания мехатронных систем | Код | D/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |   |
|--------------------|---|
| Трудовые действия  | Организация разработки мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем  |
|                    | Осуществление анализа эффективности инновационных предложений и организация их внедрения                                    |
| Необходимые умения | Производить расчеты затрат на внедрение инновационных методов, приемов ремонта и обслуживания мехатронных систем            |
|                    | Производить конструкторско-технологические расчеты  |
|                    | Внедрять энерго- и ресурсосберегающие технологии  |
|                    | Применять современный опыт ведущих организаций в сфере ремонта оборудования   |
|                    | Организовывать разработку мероприятий по внедрению инновационных методов, приемов ремонта и обслуживания мехатронных систем |
|                    | Взаимодействовать с подразделениями и службами организации, сторонними организациями  |
|                    | Организовывать внедрение современных методов и способов наладки нового оборудования   |
|                    | Организовывать внедрение рационализаторских предложений   |
|                    | Работать с базами данных организаций  |
|                    | Управлять конфликтными ситуациями   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Необходимые знания             | Локальные акты организации  |
|                                | Политика организации в области менеджмента качества   |
|                                | Стратегия развития производства   |
|                                | Стандарты организации   |
|                                | Основы менеджмента  |
|                                | Основы экономики  |
|                                | Технология и организация производства ремонтных работ   |
|                                | Порядок формирования и рассмотрения инвестиционных предложений  |
|                                | Российский и зарубежный опыт в области мехатроники  |
|                                | Основы конфликтологии   |
| Основы межличностных отношений |   |
| Другие характеристики          | Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, правил пожарной, промышленной и экологической безопасности |

### 3.4.3. Трудовая функция

|              |   |     |        |                                   |   |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка концепции развития ремонтных служб | Код | D/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Трудовые действия                  | Определение основных направлений развития ремонтных служб  |
|                                    | Организация работы по определению спектра компетенций персонала, необходимых для развития новых технологий       |
|                                    | Формирование требований к совокупной компетенции персонала, необходимых для обеспечения развития ремонтных служб |
| Необходимые умения                 | Анализировать состояние использования трудовых ресурсов ремонтных служб  |
|                                    | Анализировать и внедрять опыт работы ведущих российских и зарубежных организаций                                 |
|                                    | Взаимодействовать с подразделениями и службами организации, сторонними организациями                             |
|                                    | Анализировать потребности в персонале необходимой квалификации   |
|                                    | Организовывать коллегиальное обсуждение вопросов по совершенствованию деятельности ремонтных служб               |
| Необходимые знания                 | Локальные акты организации   |
|                                    | Политика организации в области менеджмента качества  |
|                                    | Стратегия развития производства  |
|                                    | Организационная структура организации  |
|                                    | Основы стратегического планирования  |
|                                    | Основы менеджмента   |
|                                    | Основы экономики   |
|                                    | Методы управления временем   |
|                                    | Российский и зарубежный опыт в области мехатроники   |
| Основы психологии и конфликтологии |  |

|                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
|                       | Основы межличностного общения |
| Другие характеристики | -                             |

#### **IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта**

##### **4.1. Ответственная организация-разработчик**

|  |                           |
|--|---------------------------|
| НП «Объединение автопроизводителей России», город Москва |                           |
| Исполнительный директор                                  | Коровкин Игорь Алексеевич |

##### **4.2. Наименования организаций-разработчиков**

|   |   |
|---|---|
| 1 | ОАО «АВТОВАЗ», город Тольятти, Самарская область  |
| 2 | ОАО «КАМАЗ», город Набережные Челны, Республика Татарстан   |
| 3 | ОАО «СОЛЛЕРС», город Москва   |
| 4 | ООО «УК «Группа ГАЗ», город Нижний Новгород   |
| 5 | ООО «ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус», город Калуга  |
| 6 | Центр развития профессиональных квалификаций ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», город Москва |

<sup>1</sup> Общероссийский классификатор занятий.

<sup>2</sup> Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

<sup>3</sup> Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих.

<sup>4</sup> Общероссийский классификатор начального профессионального образования.

<sup>5</sup> Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих.

<sup>6</sup> Общероссийский классификатор специальностей по образованию.