УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты

Российской Федерации

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Специалист по контрольно-измерительным приборам и автоматике машиностроительного и радиоэлектронного производства**

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

Содержание

I. Общие сведения 2

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

III. Характеристика обобщенных трудовых функций 6

3.1. Обобщенная трудовая функция «Проектирование и конструирование приборов контроля, измерений и автоматики в машиностроении и радиоэлектронике» 6

3.2. Обобщенная трудовая функция «Производство приборов контроля, измерений и автоматики в машиностроении и радиоэлектронике» 10

3.3. Обобщенная трудовая функция «Научные исследования и разработки в области проектирования и производства приборов контроля, измерений и автоматики в машиностроении и радиоэлектронике» 15

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 22

V. Сокращения, используемые в профессиональном стандарте 23

# I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исследования, разработка, подготовка и организация производства приборов контроля, измерений и автоматики в машиностроении и радиоэлектронике |  | 2152.29.03.01 |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | | код |

Краткое описание вида профессиональной деятельности

|  |
| --- |
| Обеспечение высокой эффективности научных исследований, разработки и организации производства приборов контроля, измерений и автоматики в машиностроении и радиоэлектронике |

Группа занятий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2149 | Специалисты в области техники, не входящие в другие группы | 2152 | Инженеры-электроники |
| (код ОКЗ[[1]](#endnote-1)) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к области профессиональной деятельности

|  |  |
| --- | --- |
| 29 | Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования |
| (код ОПД[[2]](#endnote-2)) | (наименование области профессиональной деятельности) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| 26.51.7 | Производство приборов и аппаратуры для автоматического регулирования или управления |
| (код ОКВЭД[[3]](#endnote-3)) | (наименование вида экономической деятельности) |

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обобщенные трудовые функции | | | | Трудовые функции | | |
| код | наименование | уровень квалификации | Возможные наименования должностей, профессий | наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| А | Проектирование и конструирование приборов контроля, измерений и автоматики в машиностроении и радиоэлектронике | 6 | Инженер-проектировщик (конструктор) по контрольно-измерительным приборам и автоматике III категории;  Инженер-проектировщик (конструктор) по контрольно-измерительным приборам и автоматике II категории  Инженер-проектировщик (конструктор) по контрольно-измерительным приборам и автоматике I категории | Определение условий, режимов эксплуатации и конструктивных особенностей приборов контроля, измерений и автоматики | А/01.6 | 6 |
| Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование приборов контроля, измерений и автоматики | А/02.6 | 6 |
| Проектирование и конструирование электронных, механических и комплексных деталей, блоков и узлов приборов контроля, измерений и автоматики, определение номенклатуры и типов комплектующих изделий | А/03.6 | 6 |
| В | Производство приборов контроля, измерений и автоматики в машиностроении и радиоэлектронике | 6 | Инженер-технолог по контрольно-измерительным приборам и автоматике III категории;  Инженер-технолог по контрольно-измерительным приборам и автоматике II категории  Инженер-технолог по контрольно-измерительным приборам и автоматике I категории | Разработка технологических процессов и технологической документации на изготовление, сборку, отладку и диагностику деталей, узлов и блоков приборов контроля, измерений и автоматики | В/01.6 | 6 |
| Внедрение технологических процессов производства и контроля качества приборов контроля, измерений и автоматики и их составных частей | В/02.6 | 6 |
| Проектирование специальной оснастки для изготовления оригинальных элементов приборов контроля, измерений и автоматики | В/03.6 | 6 |
| Контроль качества выпускаемых приборов контроля, измерений и автоматики | В/04.6 | 6 |
| С | Научные исследования и разработки в области проектирования и производства приборов контроля, измерений и автоматики в машиностроении и радиоэлектронике | 7 | Инженер-исследователь по контрольно-измерительным приборам и автоматике III категории;  Инженер-исследователь по контрольно-измерительным приборам и автоматике II категории  Инженер-исследователь по контрольно-измерительным приборам и автоматике I категории | Анализ передовой научно-технической информации по разработке и производству приборов контроля, измерений и автоматики | С/01.7 | 7 |
| Моделирование работы приборов контроля, измерений и автоматики на основе новых физических процессов и явлений | С/02.7 | 7 |
| Экспериментальные исследования для совершенствования процессов проектирования и производства приборов контроля, измерений приборов и автоматики | С/03.7 | 7 |
| Разработка конкурентоспособных технологий получения, хранения и обработки информации с помощью приборов контроля, измерений и автоматики в том числе с использованием новых физических принципов | С/04.7 | 7 |
| Инновации в области проектирования и производства  приборов контроля, измерений и автоматики | С/05.7 | 7 |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проектирование и конструирование приборов контроля, измерений и автоматики в машиностроении и радиоэлектронике | Код | А | Уровень квалификации | 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-проектировщик (конструктор) по контрольно-измерительным приборам и автоматике III категории;  Инженер-проектировщик (конструктор) по контрольно-измерительным приборам и автоматике II категории  Инженер-проектировщик (конструктор) по контрольно-измерительным приборам и автоматике I категории |

Пути достижения квалификации

|  |  |
| --- | --- |
| Образование и обучение | Высшее (техническое) образование – бакалавриат (в т.ч. прикладной), специалитет.  Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации и программы профессиональной переподготовки |
| Опыт практической работы | Не менее двух лет в области проектирования и конструирования систем контрольно-измерительных приборов и автоматики для лиц, имеющих высшее (техническое) образование по направлению подготовки бакалавриата (в т.ч. прикладного).  Для лиц, имеющих высшее (техническое) образование по направлению подготовки специалитета, требования к опыту работы не предъявляются |

|  |  |
| --- | --- |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке |
| Прохождение работником противопожарного инструктажа |
| Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | – |

Справочная информация

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки |
| ОКЗ | 2152 | Инженеры-электроники |
| ЕКС[[4]](#endnote-4) |  | Инженер по контрольно-измерительным приборам и автоматике |
| ОКПДТР[[5]](#endnote-5) | 22587 | Инженер по контрольно-измерительным приборам и автоматике |
| Перечень ВО[[6]](#endnote-6),[[7]](#endnote-7) | 12.03.01 | Приборостроение |

**3.1.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Определение условий, режимов эксплуатации и конструктивных особенностей приборов контроля, измерений и автоматики | Код | А/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Согласование с заказчиком условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей приборов контроля, измерений и автоматики |
| Определение требований (в т.ч. технических) к параметрам проектируемых приборов контроля, измерений и автоматики |
| Поиск научно-технической информации об аналогах разрабатываемых приборов контроля, измерений и автоматики |
| Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта об изделиях-аналогах |
| Оформление научно-технических отчетов о результатах разработки функционально ориентированных приборов контроля, измерений и автоматики |
| Необходимые умения | Анализировать технические требования, предъявляемые к проектируемым приборам контроля, измерений и автоматики с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов и опыта проектирования |
| Производить патентный поиск |
| Работать с научно-технической информацией |
| Представлять информацию в систематизированном виде |
| Обосновывать предлагаемые научно-технические решения |
| Разрабатывать конструкторскую документацию |
| Составлять презентации и доклады |
| Работать в команде |
| Необходимые знания | Основные области и специфика применения приборов контроля, измерений и автоматики |
| Принципы построения, включая физические основы, и состав приборов контроля, измерений и автоматики с их функциональной направленностью |
| Принципы конструирования приборов контроля, измерений и автоматики |
| Технологии сборки, настройки, включая калибровку, и испытаний приборов контроля, измерений и автоматики |
| Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации |
| Опасные и вредные эксплуатационные факторы, их предельно-допустимые уровни воздействия на человека, технику и окружающую среду |
| Основные виды конструкционных материалов, используемых при создании приборов контроля, измерений и автоматики |
| Методы и технологии проведения патентных исследований |
| Основы и нормативные документы систем менеджмента качества |
| Информационные технологии, используемые при реализации профессиональной деятельности |
| Нормы и правила ведения производственно-технической документации |
| Основы трудового законодательства Российской Федерации |
| Основы экономики, организации производства, труда и управления |
| Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

**3.1.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование приборов контроля, измерений и автоматики | Код | А/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Поиск научно-технической информации для определения комплекса требований в разрабатываемым приборов контроля, измерений и автоматики |
| Анализ исходных требований (в т.ч. технических) к параметрам проектируемых приборов контроля, измерений и автоматики |
| Уточнение и корректировка требований к параметрам проектируемых приборов контроля, измерений и автоматики |
| Согласование с заказчиком технических требований к параметрам приборов контроля, измерений и автоматики |
| Определение количества и формирование содержания этапов разработки проектируемых устройств приборов контроля измерений и автоматики |
| Согласование с заказчиком сроков выполнения этапов разработки, перечня и объема документации, предъявляемых на этапах разработки приборов контроля, измерений и автоматики |
| Необходимые умения | Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемых приборов контроля, измерений и автоматики с учетом известных теоретических и экспериментальных результатов и опыта проектирования |
| Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании приборов контроля, измерений и автоматики |
| Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования приборов контроля, измерений и автоматики, и системы электронного документооборота |
| Работать с базами данных и источниками информации |
| Необходимые знания | Принципы построения, включая физические основы, и состав приборов контроля, измерений и автоматики с функциональной направленностью |
| Принципы конструирования приборов контроля, измерений и автоматики |
| Технологии сборки, настройки, включая калибровку, и испытаний |
| Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации |
| Основы и нормативные документы систем менеджмента качества |
| Информационные технологии, используемые при реализации профессиональной деятельности |
| Компьютерные технологии проектирования и конструирования приборов контроля, измерений и автоматики |
| Нормы и правила ведения производственно-технической документации |
| Основы трудового законодательства Российской Федерации |
| Основы экономики, организации производства, труда и управления |
| Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

**3.1.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проектирование и конструирование электронных, механических и комплексных деталей, блоков и узлов приборов контроля, измерений и автоматики, определение номенклатуры и типов комплектующих изделий | Код | А/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка функциональных и структурных схем приборов контроля, измерений и автоматики с опорой на их физический принцип действия, их структуру и установление технических требований на составные части |
| Разработка технических заданий на проектирование и конструирование приборов контроля, измерений и автоматики |
| Разработка конструкторской документации на приборы контроля, измерений и автоматики, их электронные, механические и т.п. детали, блоки и узлы в соответствие с требованиями технического задания, стандартов и технологичности |
| Создание трехмерных моделей разрабатываемых приборов контроля, измерений и автоматики, и их элементов с использованием систем автоматизированного проектирования |
| Разработка документации по обеспечению качества, надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла приборов контроля, измерений и автоматики |
| Согласование проектной конструкторской и рабочей документации с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в т.ч. с применением электронного документооборота |
| Разработка эксплуатационно-технической документации на приборы контроля, измерений и автоматики, предъявляемой заказчику |
| Необходимые умения | Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании приборов контроля, измерений и автоматики |
| Составлять план-графики разработки приборов контроля, измерений и автоматики и их составных частей |
| Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования приборов контроля, измерений и автоматики и системы электронного документооборота |
| Разрабатывать отдельные программы и подпрограммы для решения  специальных задач проектирования, конструирования, исследования и испытаний |
| Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые приборы контроля, измерений и автоматики на схемотехническом и элементном уровнях |
| Производить компьютерное моделирование с использованием методов системного подхода для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования приборов контроля, измерений и автоматики и их составных частей с учетом принятых технологий производства и сборки |
| Разрабатывать конструкторскую документацию на проектируемые изделия |
| Разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на приборы контроля, измерений и автоматики (элементы и сборочные единицы), предъявляемые заказчику |
| Защищать при профессиональной экспертизе предлагаемые технические решения |
| Работать с базами данных и источниками информации |
| Необходимые знания | Принципы построения, включая физические основы, и состав приборов контроля, измерений и автоматики с функциональной направленностью |
| Основы проектирования, конструирования и производства приборов контроля, измерений и автоматики |
| Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования приборов контроля, измерений и автоматики |
| Основы алгоритмизации и программирования |
| Основы систем менеджмента качества |
| Основы теории математического моделирования сложных технических систем |
| Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации |
| Единая система конструкторской документации |
| Основы и нормативные документы систем менеджмента качества |
| Информационные технологии, используемые при реализации профессиональной деятельности |
| Нормы и правила ведения производственно-технической документации |
| Основы трудового законодательства Российской Федерации |
| Основы экономики, организации производства, труда и управления |
| Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Производство приборов контроля, измерений и автоматики в машиностроении и радиоэлектронике | Код | B | Уровень квалификации | 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные  наименования  должностей,  профессий | Инженер-технолог по контрольно-измерительным приборам и автоматике III категории;  Инженер-технолог по контрольно-измерительным приборам и автоматике II категории  Инженер-технолог по контрольно-измерительным приборам и автоматике I категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее (техническое) образование – бакалавриат (в т.ч. прикладной), специалитет |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет в области производства приборов контроля, измерений и автоматики для лиц, имеющих высшее (техническое) образование по направлениям подготовки бакалавриата (в т.ч. прикладного).  Для лиц, имеющих высшее (техническое) образование по направлениям подготовки специалитета, требования к опыту работы не предъявляются |

|  |  |
| --- | --- |
| Особые условия  допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке |
| Прохождение работником противопожарного инструктажа |
| Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | – |

Справочная информация

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки |
| ОКЗ | 2152 | Инженеры-электроники |
| ЕКС |  | Инженер-технолог (технолог) |
| ОКПДТР | 22854 | Инженер-технолог |
| Перечень ВО | 12.03.01 | Приборостроение |

**3.2.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка технологических процессов и технологической документации на изготовление, сборку, отладку и диагностику деталей, узлов и блоков приборов контроля, измерений и автоматики | Код | В/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ состояния технологий изготовления, сборки, настройки, включая калибровку, передовых приборов контроля, измерений и автоматики |
| Разработка технологических процессов изготовления приборов контроля, измерений и автоматики, их узлов и деталей |
| Разработка конструкторской документации на приборы контроля, измерений и автоматики, их электронные, механические и т.п. детали, блоки и узлы в соответствие с требованиями технического задания, стандартов и технологичности |
| Необходимые умения | Анализировать технологические требования к изготовлению приборов контроля, измерений и автоматики, включая электронные и механические блоки и узлы, с учетом достигнутых технологий изготовления |
| Определять, и обосновывать требования к изготовлению приборов контроля, измерений и автоматики, включая электронные и механические блоки и узлы с учетом требований технического задания и возможностей организации-изготовителя |
| Проектировать технологические процессы изготовления деталей, сборки, настройки, включая калибровку, и испытаний приборов контроля, измерений и автоматики их электронных, механических и других блоков, узлов и частей |
| Разрабатывать, и согласовывать извещения об изменении конструкторской и технологической документации |
| Разрабатывать технологическую, и корректировать конструкторскую документацию на производимые изделия |
| Разрабатывать технологические процессы сборки и испытаний приборов контроля, измерений и автоматики и их составных частей |
| Работать с системами автоматического контроля технологических процессов при производстве приборов контроля, измерений и автоматики |
| Защищать при профессиональной экспертизе предлагаемые технические решения |
| Составлять презентации и доклады |
| Необходимые знания | Конструкционные материалы и технологии производства приборов контроля, измерений и автоматики и их составных частей, с учетом физических принципов и функционального назначения |
| Производственный контроль приборов контроля, измерений и автоматики |
| Компонентная и элементная база приборов контроля, измерений и автоматики |
| Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования приборов контроля, измерений и автоматики |
| Методы сборки, настройки и испытаний приборов контроля, измерений и автоматики, электронных, механических и других, блоков, узлов и деталей |
| Характеристики оборудования для сборки, настройки и испытаний приборов контроля, измерений и автоматики, их электронных, механических и других, блоков, узлов и деталей |
| Основы и нормативные документы систем менеджмента качества |
| Информационные технологии, используемые при реализации профессиональной деятельности |
| Нормы и правила ведения производственно-технической документации |
| Основы трудового законодательства Российской Федерации |
| Основы экономики, организации производства, труда и управления |
| Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

**3.2.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Внедрение технологических процессов производства и контроля качества приборов контроля, измерений и автоматики и их составных частей | Код | В/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка технологических процессов изготовления приборов контроля, измерений и автоматики, их узлов и деталей |
| Согласование разработанной конструкторской документации с технологиями с учетом особенностей технологического маршрута изготовления приборов контроля, измерений и автоматики, их узлов и деталей |
| Оценка и анализ несоответствий в конструкторской документации |
| Внесение предложений по корректировке конструкторской документации с учетом технологических особенностей изготовления приборов контроля, измерений и автоматики, их узлов и деталей |
| Составление технологических карт сборки, настройки и испытаний приборов контроля, измерений и автоматики, их узлов и деталей |
| Доводка и освоение технологических процессов в ходе технологической подготовки производства приборов контроля, измерений и автоматики, их узлов и деталей |
| Внедрение технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества приборов контроля, измерений и автоматики, их узлов и деталей |
| Расчет норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбор типового оборудования, предварительная оценка экономической эффективности технологических процессов |
| Внесение предложений об инновациях в производстве, сборке, настройке и испытаниях приборов контроля, измерений и автоматики их узлов и деталей |
| Согласование сроков разработки новых технологий и технологических процессов производства, сборки, настройки и испытаний приборов контроля, измерений и автоматики, их узлов и деталей |
| Необходимые умения | Определять технологические требования к изготовлению приборов контроля, измерений и автоматики, включая электронные и механические блоки и узлы, с учетом достигнутых технологий изготовления |
| Обосновывать требования к изготовлению приборов контроля, измерений и автоматики, включая электронные и механические блоки и узлы с учетом требований технического задания и возможностей организации-изготовителя |
| Применять существующие технологии и режимы производства приборов контроля, измерений и автоматики, включая электронные и механические блоки и узлы |
| Разрабатывать, и согласовывать извещения об изменении конструкторской и технологической документации |
| Работать с системами автоматического контроля технологических процессов при производстве приборов контроля, измерений и автоматики |
| Разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на производимые изделия |
| Разрабатывать технологические процессы сборки и испытаний приборов контроля, измерений и автоматики и их составных частей |
| Определять время и ресурсы, необходимые для производства, сборки, настройки и испытаний приборов контроля, измерений и автоматики, их узлов и деталей |
| Работать в команде |
| Необходимые знания | Конструкционные материалы и технологии производства приборов контроля, измерений и автоматики и их составных частей, с учетом физических принципов и функционального назначения |
| Производственный контроль приборов контроля, измерений и автоматики |
| Методы системного анализа |
| Технологические возможности оборудования для сборки, настройки и испытаний приборов контроля, измерений и автоматики, их электронных, механических и других, блоков, узлов и деталей |
| Основы проектирования, конструирования и производства приборов контроля, измерений и автоматики |
| Компонентная и элементная база производства приборов контроля, измерений и автоматики |
| Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования технологической документации приборов контроля, измерений и автоматики |
| Методы сборки, настройки и испытаний приборов контроля, измерений и автоматики, электронных, механических и других, блоков, узлов и деталей |
| Характеристики оборудования для сборки, настройки и испытаний приборов контроля, измерений и автоматики, их электронных, механических и других, блоков, узлов и деталей |
| Основы и нормативные документы систем менеджмента качества |
| Информационные технологии, используемые при реализации профессиональной деятельности |
| Нормы и правила ведения производственно-технической документации |
| Основы трудового законодательства Российской Федерации |
| Основы экономики, организации производства, труда и управления |
| Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

**3.2.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проектирование специальной оснастки для изготовления оригинальных элементов приборов контроля, измерений и автоматики | Код | В/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка технических заданий и исходных данных для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента |
| Разработки габаритных чертежей специальной оснастки для изготовления приборов контроля, измерений и автоматики, их узлов и деталей |
| Разработка общего вида специальной оснастки для изготовления приборов контроля, измерений и автоматики, их узлов и деталей |
| Разработка методик сборки , настройки и испытаний приборов контроля, измерений и автоматики, их узлов и деталей с помощью специальной оснастки |
| Оформление заявок на изготовление оснастки службами организации |
| Оформление договоров на изготовление оснастки в организациях-контрагентах. |
| Необходимые умения | Определять требования к разрабатываемой оснастке и специальному инструменту |
| Оценивать уровень технического и технологического потенциала организации (организаций-изготовителей), необходимый для изготовления оснастки и специального инструмента |
| Определять объем работы и ресурсы, необходимые для изготовления оснастки и специального инструмента в заданные сроки |
| Работать с системами автоматизированного учета и управления производством |
| Разрабатывать техническую оснастку для производства приборов контроля, измерений и автоматики, включая электронные и механические блоки и узлы |
| Необходимые знания | Особенности конструирования деталей оснастки для технологических процессов в приборостроении |
| Конструкционные материалы в проектировании и изготовлении специальных устройств |
| Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования |
| Основы и нормативные документы систем менеджмента качества |
| Информационные технологии, используемые при реализации профессиональной деятельности |
| Нормы и правила ведения производственно-технической документации |
| Основы трудового законодательства Российской Федерации |
| Основы экономики, организации производства, труда и управления |
| Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

**3.2.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль качества выпускаемых приборов контроля, измерений и автоматики | Код | В/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка методики контроля качества выпускаемых приборов контроля, измерений и автоматики |
| Определение перечня оборудования, необходимого для контроля качества выпускаемых приборов контроля, измерений и автоматики |
| Разработка мероприятий по обеспечению качества, надежности и безопасности приборов контроля, измерений и автоматики, их узлов и деталей |
| Выявление недостатков в существующих технологических процессах производства приборов контроля, измерений и автоматики, их узлов и деталей для его усовершенствования |
| Необходимые умения | Производить контроль качества выпускаемой приборов контроля, измерений и автоматики на имеющемся специализированном оборудовании |
| Анализировать техническое состояние и возможности испытательного оборудования организации |
| Принимать решения о необходимости корректировки технической документации |
| Необходимые знания | Особенности конструкции и принципы работы современных приборов контроля, измерений и автоматики |
| Основные параметры, контролируемые для подтверждения качества выпускаемых приборов контроля, измерений и автоматики |
| Конструкционные материалы и технологии в приборостроении |
| Производственный контроль в приборостроении |
| Методы системного анализа |
| Основы и нормативные документы систем менеджмента качества |
| Информационные технологии, используемые при реализации профессиональной деятельности |
| Нормы и правила ведения производственно-технической документации |
| Основы трудового законодательства Российской Федерации |
| Основы экономики, организации производства, труда и управления |
| Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности |
| Другие характеристики | Ответственность и соблюдение нормативных показателей выпускаемых приборов контроля, измерений и автоматики и их качества |

## 3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Научные исследования и разработки в области проектирования и производства приборов контроля, измерений и автоматики в машиностроении и радиоэлектронике | Код | С | Уровень квалификации | 7 |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные  наименования  должностей,  профессий | Инженер-исследователь по контрольно-измерительным приборам и автоматике III категории;  Инженер-исследователь по контрольно-измерительным приборам и автоматике II категории  Инженер-исследователь по контрольно-измерительным приборам и автоматике I категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее (техническое) образование – специалитет, магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Для лиц, имеющих высшее (техническое) образование по направлению подготовки специалитета и магистратуры, требования к опыту работы не предъявляются |

|  |  |
| --- | --- |
| Особые условия  допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке |
| Прохождение работником противопожарного инструктажа |
| Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | – |

Справочная информация

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки |
| ОКЗ | 2149 | Специалисты в области техники, не входящие в другие группы |
| ЕКС |  | Инженер-исследователь |
| ОКПДТР | 22488 | Инженер-исследователь |
| Перечень ВО | 12.03.01 | Приборостроение |

**3.3.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Анализ научно-технической информации по проектированию и производству приборов контроля, измерений и автоматики | Код | С/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Составление плана поиска научно-технической информации по разработке приборов контроля, измерений и автоматики |
| Проведение поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке и производству приборов контроля, измерений и автоматики |
| Представление научно-технической информации в систематизированном виде, оформление научно-технических отчетов |
| Необходимые умения | Работать с научно-технической информацией |
| Производить патентный поиск |
| Работать с техническими текстами |
| Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации |
| Анализировать состояние и перспективы развития техники приборов контроля, измерений и автоматики в целом и по отдельным направлениям |
| Применять справочные материалы |
| Представлять материалы в систематизированном виде для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи, и оформлять научно-технические отчеты |
| Переводить научные тексты |
| Искать инновационные элементы в патентной и научно-технической информации |
| Составлять пояснительные записки и научно-технические отчеты |
| Необходимые знания | Основы теории физических полей и их взаимодействия с веществом, области и специфика применения приборов контроля, измерений и автоматики |
| Физические основы получения информации, в т.ч. методами неразрушающего контроля и технической диагностики |
| Основные достижения и проблемы современных приборов контроля, измерений и автоматики, обеспечивающие модернизацию экономики и развитие фундаментальной и прикладной науки |
| Основные типы и характеристики приборов контроля, измерений и автоматики, элементная база приборостроения |
| Основы теории технических измерений и расчета элементов и узлов приборов контроля, измерений и автоматики |
| Принципы построения и функционирования универсальных и специализированных приборов контроля, измерений и автоматики |
| Технический английский язык в области приборостроения |
| Методы и технологии проведения патентных исследований |
| Основы и нормативные документы систем менеджмента качества |
| Информационные технологии, используемые при реализации профессиональной деятельности |
| Нормы и правила ведения производственно-технической документации |
| Основы трудового законодательства Российской Федерации |
| Основы экономики, организации производства, труда и управления |
| Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

**3.3.2.Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Моделирование работы приборов контроля, измерений и автоматики на основе физических процессов и явлений | Код | С/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Постановка задач и определение набора параметров, актуальных при моделировании процессов, явлений и особенностей работы приборов контроля, измерений и автоматики |
| Определение выходных параметров и функций разрабатываемых приборов контроля, измерений и автоматики, требующих уточнения при моделировании их функционирования на основе физических процессов и явлений |
| Разработка математических моделей функционирования приборов контроля, измерений и автоматики |
| Проведение компьютерного моделирования функционирования приборов контроля, измерений и автоматики на основе физических процессов и явлений |
| Проведение анализа полученных результатов моделирования работы приборов контроля, измерений и автоматики на основе физических процессов и явлений |
| Представление научно-технической информации в систематизированном виде, оформление научно-технических отчетов |
| Необходимые умения | Формулировать задачи, и определять параметры для проведения моделирования работы приборов контроля, измерений и автоматики на основе физических процессов и явлений |
| Выбирать численный метод моделирования работы приборов контроля, измерений и автоматики на основе физических процессов и явлений |
| Использовать стандартные компьютерные программы для проведения расчетов и математического моделирования работы приборов контроля, измерений и автоматики на основе физических процессов и явлений |
| Разрабатывать программы и подпрограммы для проведения математического моделирования работы приборов контроля, измерений и автоматики на основе физических процессов и явлений |
| Тестировать разработанные программы при проведении математического моделирования работы приборов контроля, измерений и автоматики на основе физических процессов и явлений |
| Анализировать и применять результаты моделирования |
| Выявлять зависимости между параметрами анализируемого процесса, явления и особенностями работы приборов контроля, измерений и автоматики |
| Применять справочные материалы |
| Работать в команде |
| Необходимые знания | Основы теории физических полей и их взаимодействия с веществом области и специфика применения приборов контроля, измерений и автоматики |
| Физические основы получения информации, в т.ч. методами неразрушающего контроля и технической диагностики |
| Основные достижения и проблемы современной контрольно-измерительной техники, обеспечивающие модернизацию экономики и развитие фундаментальной и прикладной науки |
| Методы анализа, синтеза и оптимизации приборов контроля, измерений и автоматики |
| Основные типы и характеристики приборов контроля, измерений и автоматики, элементная база приборостроения |
| Стандартные и специальные языки программирования |
| Принципы построения физических и математических моделей приборов контроля, измерений и автоматики |
| Основы алгоритмизации и программирования |
| Основы теории технических измерений и расчета элементов и узлов приборов контроля, измерений и автоматики |
| Принципы построения и функционирования универсальных и специализированных приборов контроля, измерений и автоматики |
| Технический английский язык в области приборостроения |
| Основы и нормативные документы систем менеджмента качества |
| Информационные технологии, используемые при реализации профессиональной деятельности |
| Нормы и правила ведения производственно-технической документации |
| Основы трудового законодательства Российской Федерации |
| Основы экономики, организации производства, труда и управления |
| Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

**3.3.3.Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Экспериментальные исследования для совершенствования процессов проектирования и производства приборов контроля, измерений и автоматики | Код | С/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Формирование задач для выявления принципов и путей создания новых приборов контроля, измерений и автоматики |
| Подбор оборудования и комплектующих, необходимых для проведения исследований |
| Разработка методики исследований |
| Проведение исследований |
| Обработка и анализ результатов исследований |
| Представление научно-технической информации в систематизированном виде, оформление научно-технических отчетов |
| Необходимые умения | Формулировать цели исследований, распределять поставленные задачи, и координировать их выполнение |
| Формулировать требования к оборудованию и комплектующим, необходимым для проведения исследований |
| Взаимодействовать с изготовителями и поставщиками оборудования и комплектующих, необходимых для проведения исследований |
| Пользоваться деловой и письменной речью на русском и иностранном (английском) языках |
| Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации |
| Обрабатывать, анализировать, представлять, и оформлять результаты исследования |
| Выявлять зависимости между параметрами анализируемого процесса, явления и особенностями работы приборов контроля, измерений приборов и автоматики |
| Проводить эксперименты и обработку данных |
| Рационально осуществлять трудовую деятельность |
| Работать в команде |
| Необходимые знания | Основы теории физических полей и их взаимодействия с веществом области и специфика применения приборов контроля, измерений и автоматики |
| Физические основы получения информации, в т.ч. методами неразрушающего контроля и технической диагностики |
| Методы обработки экспериментальных данных |
| Теория планирования, принципы организации и проведения экспериментальных исследований |
| Технический английский язык в области приборостроения |
| Требования охраны труда в области проведения экспериментальных исследований |
|  | Основы и нормативные документы систем менеджмента качества |
| Информационные технологии, используемые при реализации профессиональной деятельности |
| Нормы и правила ведения производственно-технической документации |
| Основы трудового законодательства Российской Федерации |
| Основы экономики, организации производства, труда и управления |
| Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

**3.3.4.Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка конкурентоспособных технологий получения, хранения и обработки информации с помощью приборов контроля, измерений и автоматики в том числе с использованием новых физических принципов | Код | С/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение перечня проблем в области получения, хранения и обработки информации с использованием приборов контроля, измерений и автоматики |
| Поиск имеющихся технологий получения, хранения и обработки информации с использованием приборов контроля, измерений и автоматики |
| Проведение сравнительного анализа изделий-аналогов |
| Выявление новых способов получения, хранения и обработки информации с использованием приборов контроля, измерений и автоматики на основе инновационных физических принципов и технологий |
| Разработка и исследование новых способов и принципов функционирования приборов контроля, измерений и автоматики на основе инновационных физических принципов и технологий |
| Необходимые умения | Анализировать предъявляемые технические требования к системам получения, хранения и обработки информации с учетом известных теоретических и экспериментальных результатов, опубликованных в научно-технической литературе и других открытых источниках |
| Производить патентный поиск |
| Обосновывать предлагаемые научно-технические решения |
| Формулировать требования к оборудованию и комплектующим, необходимым для проведения исследований |
| Взаимодействовать с изготовителями и поставщиками оборудования и комплектующих, необходимых для проведения исследований |
| Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации |
| Обрабатывать, анализировать, представлять, и оформлять результаты исследования |
| Выявлять зависимости между параметрами анализируемого процесса, явления и особенностями работы приборов контроля, измерений и автоматики |
| Пользоваться деловой и письменной речью на русском и иностранном (английском) языках |
| Работать в команде |
| Рационально организовывать, и осуществлять трудовую деятельность |
| Необходимые знания | Основы теории физических полей и их взаимодействия с веществом, области и специфика применения приборов контроля, измерений и автоматики |
| Физические основы получения информации, в т.ч. методами неразрушающего контроля и технической диагностики |
| Методы анализа и синтеза аналоговых, цифровых и микропроцессорных устройств контроля, измерений и автоматики |
| Перспективные конструкционные материалы и технологии приборостроения |
| Методы расчета параметров источников и приемников физических полей и корпускулярных излучений |
| Технический английский язык в области приборостроения |
| Теория планирования, принципы организации и проведения экспериментальных исследований |
| Методы обработки результатов исследований |
| Требования охраны труда в области проведения экспериментальных исследований |
| Основы и нормативные документы систем менеджмента качества |
| Информационные технологии, используемые при реализации профессиональной деятельности |
| Нормы и правила ведения производственно-технической документации |
| Основы трудового законодательства Российской Федерации |
| Основы экономики, организации производства, труда и управления |
| Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

**3.3.5.Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Инновации в области проектирования и производства приборов контроля, измерений и автоматики | Код | С/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Поиск и анализ имеющихся технологий проектирования и производства приборов контроля, измерений и автоматики |
| Определение перечня проблем проектирования и производства приборов контроля, измерений и автоматики, требующих корректировки на основе инновационных подходов |
| Проведение сравнительного анализа изделий-аналогов |
| Формирование задач для выявления принципов и путей разработки новых технологий проектирования и производства конкурентоспособных приборов контроля, измерений и автоматики на основе инновационных физических принципов и технологий |
| Разработка и исследование новых принципов и способов для создания новых технологий проектирования и производства конкурентоспособных приборов контроля, измерений и автоматики на основе инновационных физических принципов и технологий |
| Необходимые умения | Анализировать предъявляемые технические требования с учетом известных теоретических и экспериментальных результатов, опубликованных в научно-технической литературе и других открытых источниках |
| Производить поиск аналогов и патентов |
| Обосновывать предлагаемые научно-технические решения |
| Обрабатывать, анализировать, представлять, и оформлять результаты исследований |
| Выявлять зависимости между параметрами анализируемого процесса, явления и особенностями работы приборов контроля, измерений и автоматики |
| Рационально организовывать, и осуществлять трудовую деятельность |
| Работать в команде |
| Необходимые знания | Основы теории физических полей и их взаимодействия с веществом, области и специфика применения приборов контроля, измерений и автоматики |
| Физические основы получения информации, в т.ч. методами неразрушающего контроля и технической диагностики |
| Перспективные конструкционные материалы и технологии |
| Производственный контроль в приборостроении |
| Технический английский язык в области приборостроения |
| Стандартные текстовые и графические программы для оформления документации |
| Принципы организации и проведения исследований |
| Теория планирования, принципы организации и проведения экспериментальных исследований |
| Методы обработки результатов исследований |
| Требования охраны труда в области проведения экспериментальных исследований |
|  | Основы и нормативные документы систем менеджмента качества |
| Информационные технологии, используемые при реализации профессиональной деятельности |
| Нормы и правила ведения производственно-технической документации |
| Основы трудового законодательства Российской Федерации |
| Основы экономики, организации производства, труда и управления |
| Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

# IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

**4.1. Ответственная организация-разработчик**

|  |
| --- |
| ОООР «Союз машиностроителей России», город Москва |
| Исполнительный директор Иванов Сергей Валентинович |

**4.2. Наименования организаций-разработчиков**

|  |  |
| --- | --- |
|  | АО «Объединенная приборостроительная корпорация», город Москва |
|  | Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва |
|  | ООО «Союз машиностроителей России», город Москва |
|  | АО «Концерн «Океанприбор», город Санкт-Петербург |
|  | АО «Электронстандарт», город Санкт-Петербург |
|  | ЗАО «Ультракрафт», город Череповец, Вологодская область |
|  | Совет по профессиональным квалификациям в области промышленной электроники и приборостроения, город Москва |
|  | Совет по профессиональным квалификациям в машиностроении, город Москва |
|  | ФГАОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ», имени В.И. Ульянова (Ленина)(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»), город Санкт-Петербург |
|  | ФГБОУ ВО ИжГТУ им. М.Т. Калашникова, город Ижевск |
|  | ФГАОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва |
|  | ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва |

# V. Сокращения, используемые в профессиональном стандарте

1. Общероссийский классификатор занятий. [↑](#endnote-ref-1)
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779) с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 марта 2017 г. № 254н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 марта 2017 г., регистрационный № 46168). [↑](#endnote-ref-2)
3. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. [↑](#endnote-ref-3)
4. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих. [↑](#endnote-ref-4)
5. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. [↑](#endnote-ref-5)
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17 мая 2022 г. № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 июня 2022 г., регистрационный № 68887) с изменениями, внесенными приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 12 мая 2023 г. № 359 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 июня 2023 г., регистрационный № 73797), от 25 сентября 2023 г. № 717 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 октября 2023 г., регистрационный № 75754), от 27 апреля 2024 г. № 289 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 мая 2024 г., регистрационный № 78367). [↑](#endnote-ref-6)
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 октября 2013 г., регистрационный № 30163) с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2014 г. № 63 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 февраля 2014 г., регистрационный № 31448), от 20 августа 2014 г. № 1033 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 сентября 2014 г., регистрационный № 33947),   
   от 13 октября 2014 г. № 1313 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 ноября 2014 г., регистрационный № 34691), от 25 марта 2015 г. № 270 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 апреля 2015 г., регистрационный № 36994), от 1 октября 2015 г. № 1080 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2015 г., регистрационный № 39355), от 1 декабря 2016 г. № 1508 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 декабря 2016 г., регистрационный № 44807),   
   от 10 апреля 2017 г. № 320 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 мая 2017 г., регистрационный № 46662), от 11 апреля 2017 г. № 328 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 июня 2017 г., регистрационный № 47167), от 23 марта 2018 г. № 210 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 апреля 2018 г., регистрационный № 50727), от 30 августа 2019 г. № 664 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2019 г., регистрационный № 56026), приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 15 апреля 2021 г. № 296 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 апреля 2021 г., регистрационный № 63245),   
   от 13 декабря 2021 г. № 1229 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 апреля 2022 г., регистрационный № 68183). [↑](#endnote-ref-7)