Документ предоставлен [КонсультантПлюс](https://www.consultant.ru)

Зарегистрировано в Минюсте России 5 февраля 2016 г. N 40956

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ

от 14 января 2016 г. N 3н

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА

"СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ДЕТСКОЙ

И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ"

В соответствии с [пунктом 16](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E7F87B5DA21B842C80E7143905DA34C48E033550E73B03816D4DFDA348EEAFDE4B69UFW2N) Правил разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. N 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 4, ст. 293; 2014, N 39, ст. 5266), приказываю:

Утвердить прилагаемый профессиональный [стандарт](#P29) "Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники".

Министр

М.А.ТОПИЛИН

Утвержден

приказом Министерства труда

и социальной защиты

Российской Федерации

от 14 января 2016 г. N 3н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

СПЕЦИАЛИСТ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ДЕТСКОЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ

|  |  |
| --- | --- |
|  | 744 |
|  | Регистрационный номер |

I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Проектирование детской и образовательной робототехники |  | 29.003 |
| (наименование вида профессиональной деятельности) |  | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Создание российской конкурентоспособной детской и образовательной робототехники, ориентированной на выполнение дидактических задач |

Группа занятий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| [1223](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36B41D66B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам | [2141](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB3684EDD6B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженеры в промышленности и на производстве |
| [2144](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36947DC6B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженеры-механики | [2152](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36945D26B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженеры-электроники |
| [3114](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36C41D36B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Техники-электроники | [3115](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36C40D46B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Техники-механики |
| [3119](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36C4FD66B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Техники в области физических и технических наук, не входящие в данные группы | - | - |
| (код [ОКЗ](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34D68E5B315BB57447D37E4FFBBFU4WBN) [<1>](#P1087)) | (наименование) | (код [ОКЗ](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34D68E5B315BB57447D37E4FFBBFU4WBN)) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| [28.99](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4617EAF67D5FA21B842C80E7143905DA34C48E033D5BB16E42D16B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Производство прочих машин и оборудования специального назначения, не включенных в другие группировки |
| [72.19](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4617EAF67D5FA21B842C80E7143905DA34C48E033D5BB76344D66B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие |
| (код [ОКВЭД](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4617EAF67D5FA21B842C80E7143905DA34D68E5B315BB57447D37E4FFBBFU4WBN) [<2>](#P1088)) | (наименование вида экономической деятельности) |

II. Описание трудовых функций, входящих

в профессиональный стандарт (функциональная карта вида

профессиональной деятельности)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
| код | наименование | уровень квалификации | наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| A | Техническое сопровождение процесса проектирования и конструирования узлов и изделий детской и образовательной робототехники | 5 | Техническое сопровождение разработки рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации узлов и изделий детской и образовательной робототехники | A/01.5 | 5 |
| Техническое сопровождение разработки программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники | A/02.5 |
| Техническое сопровождение испытаний узлов и изделий детской и образовательной робототехники | A/03.5 |
| B | Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники | 6 | Разработка схемотехнического решения и проведение расчетов изделий детской и образовательной робототехники | B/01.6 | 6 |
| Разработка рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации изделий детской и образовательной робототехники в соответствии с требованиями нормативной документации | B/02.6 |
| Разработка программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники | B/03.6 |
| Проведение испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники | B/04.6 |
| C | Техническое, экономическое и правовое обеспечение работ по проектированию детской и образовательной робототехники | 7 | Разработка и согласование технического задания на изделия детской и образовательной робототехники | C/01.7 | 7 |
| Определение наиболее целесообразных и экономически обоснованных проектных решений при проектировании детской и образовательной робототехники | C/02.7 |
| Обеспечение прав на инновационные изделия детской и образовательной робототехники | C/03.7 |
| D | Руководство работами по проектированию детской и образовательной робототехники | 7 | Проведение исследований для определения наиболее целесообразных и экономически обоснованных проектных решений в сфере детской и образовательной робототехники | D/01.7 | 7 |
| Осуществление общего руководства проектной командой (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники | D/02.7 |

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническое сопровождение процесса проектирования и конструирования узлов и изделий детской и образовательной робототехники | Код | A | Уровень квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Техник-механик  Техник-конструктор  Старший техник  Старший техник-конструктор |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена |
| Требования к опыту практической работы | В области проектирования и конструирования изделий робототехники не менее одного года |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| [ОКЗ](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34D68E5B315BB57447D37E4FFBBFU4WBN) | [3114](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36C41D36B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Техники-электроники |
| [3115](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36C40D46B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Техники-механики |
| [3119](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36C4FD66B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Техники в области физических и технических наук, не входящие в данные группы |
| ЕКС [<3>](#P1089) | - | Техник |
| - | Техник-конструктор |
| - | Техник по наладке и испытаниям |
| [ОКПДТР](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36A46D46B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) [<4>](#P1090) | [26927](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB46840D36B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Техник |
| [27862](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB46E4FD36B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Электроник |
| [46990](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BBB6E46D76B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Техник-испытатель |
| [47022](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BBB6E46D06B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Техник по автоматизированным системам управления технологическими процессами (техник-конструктор-системотехник) |
| [47122](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BBB6E44D66B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Техник-электрик - наладчик электронного оборудования |
| [ОКСО](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34D68E5B315BB57447D37E4FFBBFU4WBN) [<5>](#P1091) | [140613](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36F42D66B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) |
| [150412](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36F4FDC6B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Техническая эксплуатация оборудования для производства электронной техники |
| [151001](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36C47D16B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Технология машиностроения |

3.1.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническое сопровождение разработки рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации узлов и изделий детской и образовательной робототехники | Код | A/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выполнение рабочих чертежей на разрабатываемые узлы и изделия детской и образовательной робототехники |
| Внесение исправлений в техническую документацию по узлам и изделиям детской и образовательной робототехники в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы |
| Составление извещений об исправлениях в технической документации по узлам и изделиям детской и образовательной робототехники |
| Систематизация, обработка и подготовка данных для составления отчетов о проделанной работе |
| Необходимые умения | Применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию |
| Пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации |
| Разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов |
| Применять системы автоматизированного проектирования |
| Применять систему предельных отклонений |
| Необходимые знания | Основные положения нормативных документов, определяющих правила оформления проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации |
| Правила и порядок оформления чертежей, отчетов, проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации, принятые в организации |
| Основные принципы организации труда |
| Стандартные программные продукты, используемые при оформлении проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации |
| Принципы использования специального программного обеспечения |
| Основы черчения и начертательной геометрии |
| Основные типы элементов и конструкций |
| Физические и механические характеристики конструкционных материалов |
| Другие характеристики | - |

3.1.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническое сопровождение разработки программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники | Код | A/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Тестирование программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники |
| Оформление технического описания к программному обеспечению изделий детской и образовательной робототехники |
| Оформление сопроводительной документации на разработку программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники |
| Необходимые умения | Применять методики и стратегии тестирования программного обеспечения |
| Писать программный код процедуры тестирования |
| Подготавливать и применять тестовые наборы данных |
| Анализировать, интерпретировать и документировать результаты тестирования программного обеспечения |
| Составлять простые схемы технологического процесса обработки информации |
| Составлять алгоритмы решения задач |
| Составлять рабочие инструкции и необходимые пояснения к ним |
| Подготавливать графические схемы с помощью специализированных визуальных редакторов |
| Отображать алгоритмы и процессы с помощью блок-схем |
| Выполнять операции технологического процесса обработки информации |
| Составлять исходящую документацию |
| Осуществлять передачу исходящей документации заказчику |
| Необходимые знания | Требования к созданию руководства пользователя |
| Требования к созданию руководства по эксплуатации программного обеспечения |
| Терминология описания интерфейса пользователя |
| Текстовые и графические редакторы |
| Основы программирования |
| Языки, утилиты и среды программирования и отладки программного обеспечения |
| Технологии создания тестовых наборов данных |
| Методы и средства тестирования программного обеспечения |
| Другие характеристики | - |

3.1.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническое сопровождение испытаний узлов и изделий детской и образовательной робототехники | Код | A/03.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проведение испытаний разрабатываемых электрических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники, в соответствии с программой и методикой испытаний |
| Проведение испытаний разрабатываемых кинематических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники, в соответствии с программой и методикой испытаний |
| Установление соответствия технических характеристик узлов и изделий детской и образовательной робототехники проектно-конструкторской и эксплуатационной документации |
| Регулировка и наладка электрических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники |
| Регулировка и наладка кинематических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники |
| Выявление дефектов работы электрических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники |
| Выявление дефектов работы кинематических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники |
| Учет показателей замеченных дефектов работы электрических и кинематических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники |
| Необходимые умения | Вносить корректировки в проектно-конструкторскую и эксплуатационную документацию по результатам испытаний узлов и изделий детской и образовательной робототехники |
| Применять при разработке узлов и изделий детской и образовательной робототехники современные технологии изготовления и сборки |
| Учитывать влияние технологических особенностей изготовления на технические характеристики узлов и изделий детской и образовательной робототехники |
| Разрабатывать и использовать программы и методики испытаний узлов и изделий детской и образовательной робототехники |
| Необходимые знания | Основные технические характеристики, особенности кинематических схем и конструкций узлов, налаживаемых и испытываемых систем |
| Основы метрологии, стандартизации и сертификации |
| Технические средства сбора, передачи и обработки информации |
| Технико-эксплуатационные характеристики и правила технической эксплуатации изделий робототехники |
| Способы измерения параметров, характеристик и данных режимов работы оборудования |
| Правила пользования измерительными приборами и инструментами, приспособлениями |
| Основные технологические процессы и режимы производства |
| Порядок оформления заявок на оборудование, запасные части, инструмент, материалы и покупные комплектующие изделия |
| Единая система конструкторской документации |
| Распоряжения, приказы, стандарты и решения организации |
| Технические требования заказчика |
| Основные принципы конструкции робототехнических систем |
| Другие характеристики | - |

3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники | Код | B | Уровень квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер  Инженер-конструктор  Инженер-конструктор-схемотехник  Инженер-программист  Инженер-проектировщик |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | Для лиц, не имеющих профильного образования, не менее одного года в области проектирования робототехники |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | Дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации по профилю деятельности |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| [ОКЗ](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34D68E5B315BB57447D37E4FFBBFU4WBN) | [2141](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB3684EDD6B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженеры в промышленности и на производстве |
| [2144](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36947DC6B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженеры-механики |
| [2152](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36945D26B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженеры-электроники |
| ЕКС | - | Инженер по наладке и испытаниям |
| - | Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов |
| [ОКПДТР](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36A46D46B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | [22587](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB56B45D66B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженер по контрольно-измерительным приборам и автоматике |
| [22827](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB56847D16B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженер-проектировщик |
| [22864](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB56846D36B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженер-электроник |
| [42871](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BBB6945D16B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженер электротехнической лаборатории |
| [ОКСО](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34D68E5B315BB57447D37E4FFBBFU4WBN) | [150300](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36F40D76B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Прикладная механика |
| [150400](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36F40D26B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Технологические машины и оборудование |
| [220200](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36D4FD66B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Автоматизация и управление |
| [220600](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB26A4FD26B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инноватика |

3.2.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка схемотехнического решения и проведение расчетов изделий детской и образовательной робототехники | Код | B/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка электрических схем изделий детской и образовательной робототехники |
| Выполнение расчетов электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий детской и образовательной робототехники |
| Построение кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники |
| Выполнение кинематических и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники |
| Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники |
| Расчет режимов работы электрических схем изделий детской и образовательной робототехники |
| Выбор элементной базы для разработки электрических схем изделий детской и образовательной робототехники |
| Расчет надежности разрабатываемых изделий детской и образовательной робототехники |
| Необходимые умения | Анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники |
| Производить анализ практики применения конструкционных материалов, стандартизованных изделий детской и образовательной робототехники |
| Подготавливать исходные данные для систем сбора и обработки информации об изделиях детской и образовательной робототехники |
| Создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники |
| Использовать специализированные автоматизированные программы для выполнения кинематических и прочностных расчетов изделий детской и образовательной робототехники |
| Производить построение монтажных и принципиальных схем изделий детской и образовательной робототехники |
| Осуществлять расчет электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем изделий детской и образовательной робототехники |
| Составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники |
| Применять методики расчета надежности узлов и агрегатов изделий детской и образовательной робототехники |
| Анализировать конструкторский опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий |
| Подготавливать исходные данные для анализа наработки на отказ систем изделий детской и образовательной робототехники |
| Производить компьютерный анализ собираемости узлов изделий детской и образовательной робототехники |
|  | Использовать системы автоматизированного проектирования |
| Использовать базы данных трехмерных моделей |
| Разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем |
| Необходимые знания | Основы теоретической механики |
| Физические и механические характеристики конструкционных материалов |
| Прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций |
| Принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций |
| Методики кинематических и прочностных расчетов систем |
| Специализированные программные продукты для проведения кинематических и прочностных расчетов |
| Основы схемотехники изделий детской и образовательной робототехники |
| Современная элементная база изделий детской и образовательной робототехники |
| Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач |
| Методы выполнения технических расчетов |
| Законы построения монтажных и принципиальных схем |
| Методики расчета монтажных и принципиальных схем |
| Методики расчета электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем |
| Профессиональная терминология на английском языке |
| Основные принципы конструкции робототехнических систем |
| Основы теории надежности |
| Методики расчета на надежность с использованием специального программного обеспечения |
| Другие характеристики | - |

3.2.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации изделий детской и образовательной робототехники в соответствии с требованиями нормативной документации | Код | B/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики узлов изделий детской и образовательной робототехники |
| Разработка конструкций узлов изделий детской и образовательной робототехники с учетом технологии изготовления и сборки узлов |
| Анализ и уточнение технического задания на изделия детской и образовательной робототехники |
| Согласование технического задания на проектируемую систему изделий детской и образовательной робототехники |
| Определение вариантов структурной схемы системы изделий детской и образовательной робототехники |
| Выбор оптимальных алгоритмов управления системой изделий детской и образовательной робототехники |
| Разработка эскизного проекта изделий детской и образовательной робототехники |
| Выбор структурной схемы изделий детской и образовательной робототехники путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований |
| Расчет всех необходимых показателей структурной схемы системы изделий детской и образовательной робототехники, в том числе показателей качества |
| Выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств изделий детской и образовательной робототехники |
| Анализ возможности внедрения результатов проектирования детской и образовательной робототехники с учетом психофизических особенностей пользователей разного возраста |
|  | Подготовка технического проекта с учетом технических требований к разрабатываемому изделию детской и образовательной робототехники, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления |
| Технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости изделия детской и образовательной робототехники и стоимости его эксплуатации |
| Сравнение изделий детской и образовательной робототехники с аналогами по технико-экономическим характеристикам |
| Разработка рабочей конструкторской документации изделий детской и образовательной робототехники |
| Разработка инструкций по эксплуатации проектируемой детской и образовательной робототехники |
| Разработка дидактических материалов для использования детской и образовательной робототехники в образовательной деятельности |
| Необходимые умения | Проектировать робототехнические системы изделий детской и образовательной робототехники с использованием систем автоматизированного проектирования |
| Использовать методики развития творческих способностей обучающихся средствами проектно-исследовательской и конструкторской деятельности в области детской и образовательной робототехники |
| Применять современные технологии изготовления изделий детской и образовательной робототехники |
| Использовать математические модели при разработке конструкторской документации на изделия детской и образовательной робототехники |
| Учитывать влияние технологических особенностей изготовления на технические характеристики деталей изделий детской и образовательной робототехники |
| Разрабатывать конструкцию изделия детской и образовательной робототехники в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов, требованиями заказчика |
| Учитывать при разработке изделий детской и образовательной робототехники результаты маркетинговых исследований |
| Пользоваться справочниками конструктора, технолога |
| Обеспечивать патентную чистоту разрабатываемых изделий детской и образовательной робототехники |
| Выполнять требования системы менеджмента качества |
| Использовать передовой российский и зарубежный опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий |
|  | Использовать рекомендуемые справочные материалы и сортаменты по покупным изделиям |
| Использовать системы автоматизированного проектирования |
| Применять данные по результатам эксплуатационных испытаний изделий детской и образовательной робототехники |
| Использовать базы данных при конструировании изделий детской и образовательной робототехники |
| Необходимые знания | Национальные и отраслевые стандарты, технические регламенты |
| Основы эргономики и инженерной психологии |
| Распоряжения, приказы и решения, стандарты организации |
| Правила, требования и нормы единой системы конструкторской документации |
| Стандарты системы менеджмента качества |
| Справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям и покупным изделиям |
| Физические и механические характеристики конструкционных материалов |
| Основы взаимозаменяемости деталей и узлов изделий детской и образовательной робототехники |
| Прочностные свойства материалов |
| Перечни нормализованных элементов узлов и деталей |
| Типовые конструкции и конструктивные решения изделий детской и образовательной робототехники |
| Принципы работы проектируемых конструкций изделий детской и образовательной робототехники |
| Условия эксплуатации проектируемых конструкций изделий детской и образовательной робототехники |
| Методики расчета на прочность |
| Особенности проектирования конструкций из композиционных материалов |
| Другие характеристики | - |

3.2.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники | Код | B/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Формализация и алгоритмизация задач автоматизации управления изделиями детской и образовательной робототехники |
| Написание программного кода для изделий детской и образовательной робототехники с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными |
| Проверка и отладка программного кода для изделий детской и образовательной робототехники |
| Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения для изделия детской и образовательной робототехники |
| Необходимые умения | Использовать методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники |
| Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов |
| Применять стандартные алгоритмы управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники |
| Применять выбранные языки программирования для написания программного кода для изделий детской и образовательной робототехники |
| Использовать выбранную среду программирования для разработки программного кода изделий детской и образовательной робототехники |
| Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры |
| Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода |
| Применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ |
| Выявлять ошибки в программном коде |
| Применять методы и приемы отладки программного кода |
| Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов |
| Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода |
| Применять программно-аппаратные средства отладки программного обеспечения микропроцессорных систем |
|  | Проверять работоспособность программного обеспечения, загруженного в макеты, и опытные образцы образовательных робототехнических систем и изделий детской и образовательной робототехники |
| Применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения в изделиях детской и образовательной робототехники |
| Анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения, используемого в изделиях детской и образовательной робототехники |
| Документировать результаты проверки работоспособности программного обеспечения, используемого в изделиях детской и образовательной робототехники |
| Необходимые знания | Методы и приемы формализации и алгоритмизации задач управления робототехническими системами |
| Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов |
| Алгоритмы решения типовых задач управления, области и способы их применения |
| Методология разработки программного обеспечения микропроцессорных систем |
| Архитектура и интерфейс микропроцессоров и микропроцессорных комплектов, микроконтроллеров, одноплатных компьютеров |
| Интерфейс навигационных модулей и беспроводных персональных сетей для микропроцессорных систем |
| Интерфейс сенсорных устройств и датчиков изделий детской и образовательной робототехники |
| Синтаксис и стандартные библиотеки языка ассемблер и кросс-программных средств проектирования программного обеспечения микропроцессорных систем |
| Среды визуального программирования изделий детской и образовательной робототехники |
| Инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ |
| Методы повышения читаемости программного кода |
| Системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ |
| Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода |
|  | Методы и приемы отладки программного кода |
| Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений |
| Современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода |
| Программно-аппаратные средства отладки программного обеспечения микропроцессорных систем, внутрисхемные эмуляторы |
| Методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники |
| Внутренние нормативные документы, регламентирующие порядок документирования результатов проверки работоспособности программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники |
| Другие характеристики | - |

3.2.4. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники | Код | B/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Конструкторское сопровождение изготовления опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники |
| Проведение испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники |
| Разработка документации по результатам испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники |
| Внесение корректировки в конструкторскую документацию изделий детской и образовательной робототехники по результатам испытаний |
| Разработка предложений по ликвидации технических отклонений от требований конструкторской документации изделий детской и образовательной робототехники |
| Необходимые умения | Производить анализ требований по конструкционным материалам, стандартизованным и покупным изделиям |
| Осуществлять сборку и наладку опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники по эскизам и принципиальным схемам |
| Контролировать технологию изготовления и сборки деталей и узлов опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники |
| Применять методики проведения измерений при экспериментальных работах |
| Анализировать технологические процессы и разрабатывать предложения по выбору технологий для опытного производства изделий детской и образовательной робототехники |
| Обеспечивать соответствие трехмерных моделей изделий детской и образовательной робототехники требованиям технологичности изготовления и сборки деталей и узлов |
| Производить настройку и отладку опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники с использованием соответствующей контрольно-измерительной аппаратуры |
| Подготавливать программы и методики испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники |
| Реализовывать программы испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники |
| Анализировать результаты испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники |
| Разрабатывать мероприятия по устранению замечаний по результатам испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники |
|  | Корректировать конструкторскую документацию и формировать отчеты по результатам испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники |
| Учитывать влияние технологических особенностей изготовления в опытном производстве на технические характеристики деталей |
| Составлять заявки на покупные изделия и материалы |
| Работать со специалистами смежных структур |
| Диагностировать измерительные и управляющие системы и комплексы |
| Работать с современными средствами измерения и контроля |
| Необходимые знания | Основные положения технического задания на изделия детской и образовательной робототехники |
| Технология опытного производства и характеристики технологического оборудования |
| Методика проведения измерений в опытном производстве |
| Методы сборки опытных образцов систем по принципиальным схемам |
| Основы методики проведения измерений при экспериментальных работах |
| Технические характеристики оборудования, используемого для испытаний |
| Программы и методики проведения испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники |
| Условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники |
| Справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным и покупным изделиям |
| Перечни нормализованных элементов узлов и деталей |
| Другие характеристики | - |

3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническое, экономическое и правовое обеспечение работ по проектированию детской и образовательной робототехники | Код | C | Уровень квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Ведущий инженер  Главный инженер |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - специалитет, магистратура |
| Требования к опыту практической работы | В области проектирования робототехники не менее двух лет |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | Дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации по профилю деятельности |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| [ОКЗ](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34D68E5B315BB57447D37E4FFBBFU4WBN) | [2141](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB3684EDD6B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженеры в промышленности и на производстве |
| [2144](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36947DC6B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженеры-механики |
| [2152](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36945D26B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженеры-электроники |
| ЕКС | - | Ведущий инженер |
| - | Начальник отдела патентной и изобретательной работы |
| [ОКПДТР](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36A46D46B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | [22587](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB56B45D66B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженер по контрольно-измерительным приборам и автоматике |
| [22827](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB56847D16B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженер-проектировщик |
| [22864](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB56846D36B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженер-электроник |
| [42871](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BBB6945D16B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инженер электротехнической лаборатории |
| [ОКСО](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34D68E5B315BB57447D37E4FFBBFU4WBN) | [150300](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36F40D76B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Прикладная механика |
| [151001](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36C47D16B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Технология машиностроения |
| [220200](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36D4FD66B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Автоматизация и управление |
| [220400](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36D4ED76B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Мехатроника и робототехника |

3.3.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка и согласование технического задания на изделия детской и образовательной робототехники | Код | C/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Изучение и применение опыта ведущих отечественных и зарубежных организаций по достижению технического уровня в сфере проектирования детской и образовательной робототехники |
| Определение по требуемым заказчиком функциям изделий детской и образовательной робототехники его основных конструктивных решений и параметров изделия в целом |
| Определение совместно с заказчиком технологических характеристик изделий детской и образовательной робототехники, области и условий применения |
| Обеспечение соблюдения требований международных и национальных стандартов, технических условий, используемых при создании изделий детской и образовательной робототехники |
| Разработка нормативной документации проекта на изделия детской и образовательной робототехники |
| Обеспечение учета возрастных и физиологических особенностей при создании изделий детской и образовательной робототехники |
| Согласование технического задания на изделия детской и образовательной робототехники с внешними структурами (заказчиками, техническими службами и органами надзора) |
| Определение и обеспечение соблюдения требований безопасности, надежности и условий эксплуатации изделий детской и образовательной робототехники |
| Необходимые умения | Формулировать задание на выполнение проектных работ для изготовления изделий детской и образовательной робототехники |
| Осуществлять коммуникации с представителями внешних структур по вопросам, связанным с техническим заданием на изделия детской и образовательной робототехники |
| Анализировать правовую документацию в сфере разработки детской продукции |
| Формулировать задачи по соблюдению требований безопасности, надежности и условий эксплуатации изделий детской и образовательной робототехники |
| Определять и анализировать основные возрастные и физиологические особенности пользователей изделий детской и образовательной робототехники |
| Читать и анализировать специальную литературу на английском языке |
| Корректировать техническое задание на проектирование изделий детской и образовательной робототехники в соответствии с изменениями технологического режима |
| Необходимые знания | Трудовое законодательство Российской Федерации |
| Требования охраны труда |
| Стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации изделий детской и образовательной робототехники |
| Критерии проверки полноты и достоверности информации по проектированию изделий детской и образовательной робототехники |
| Область и условия применения изделий детской и образовательной робототехники |
| Профессиональная терминология на английском языке |
| Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Принципы конструирования изделий детской и образовательной робототехники |
| Основные методики расчета узлов и деталей изделий детской и образовательной робототехники |
| Технические регламенты и стандарты |
| Другие характеристики | - |

3.3.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Определение наиболее целесообразных и экономически обоснованных проектных решений при проектировании детской и образовательной робототехники | Код | C/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение проектной стоимости работ при разработке новых изделий детской и образовательной робототехники |
| Выбор оптимальных решений разработки изделий детской и образовательной робототехники на основании проектной стоимости работ |
| Расчет рисков при разработке новых изделий детской и образовательной робототехники |
| Разработка мер, направленных на повышение качества проектных работ, сокращение расхода материальных ресурсов, снижение стоимости их эксплуатации за счет улучшения качества проектных решений, при проектировании детской и образовательной робототехники |
| Необходимые умения | Осуществлять сбор информации о разработанных проектах и их аналогах в сфере детской и образовательной робототехники для определения стоимости и повышения качества |
| Анализировать и структурировать параметры проектов в сфере детской и образовательной робототехники, влияющие на их стоимость и качество |
| Устанавливать технические и правовые параметры, влияющие на стоимость изделий детской и образовательной робототехники |
| Определять методы и подходы для установления стоимости проектов в сфере детской и образовательной робототехники |
| Определять риски, возникающие при разработке изделий детской и образовательной робототехники |
| Необходимые знания | Законодательные и нормативные правовые акты, определяющие направления развития соответствующей отрасли детской индустрии |
| Методы финансирования разработок в сфере индустрии детских товаров |
| Система оплаты труда и формы материального стимулирования |
| Порядок заключения и исполнения договоров и контрактов |
| Основы экономики, организация труда, производства и управления |
| Трудовое законодательство Российской Федерации |
| Требования охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты |
| Другие характеристики | - |

3.3.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Обеспечение прав на инновационные изделия детской и образовательной робототехники | Код | C/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение задач и видов патентных исследований по проектированию изделий детской и образовательной робототехники |
| Разработка задания на проведение патентных исследований по проектированию изделий детской и образовательной робототехники |
| Проведение комплекса мероприятий по сертификации изделий для детской и образовательной робототехники |
| Разработка мер по защите интеллектуальной собственности правообладателей в сфере детской и образовательной робототехники |
| Необходимые умения | Анализировать состояние и тенденции развития рынка детской и образовательной робототехники, сопоставлять результаты исследований и проектных решений с результатами аналогичных работ в отечественной и зарубежной практике |
| Производить поиск и систематизацию научно-технической информации в сфере разработки детской и образовательной робототехники |
| Читать специальную литературу на английском языке |
| Готовить документы для патентования и лицензирования научных и технических достижений, регистрации изобретений и рационализаторских предложений |
| Применять данные результатов эксплуатационных испытаний при разработке сертификационной документации на изделия детской и образовательной робототехники |
| Подготавливать материалы для получения сертификатов на изделия детской и образовательной робототехники |
| Использовать базы сертификационной документации |
| Осуществлять взаимодействие с российскими, зарубежными организациями и государственными сертификационными органами |
| Обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности |
| Необходимые знания | Порядок разработки и оформления технической документации |
| Порядок и методы проведения патентных исследований, основы патентоведения |
| Нормативные и методические документы организации, касающиеся объектов и предметов профессиональной деятельности |
| Методы анализа технического уровня объектов техники и технологии |
| Стандарты, технические условия, инструкции по эксплуатации оборудования |
| Методика проведения испытаний для получения сертификата |
| Базы сертификационной документации |
| Результаты эксплуатационных испытаний при разработке сертификационной документации |
| Профессиональная терминология на английском языке |
| Методы и средства защиты интеллектуальной собственности |
| Другие характеристики | - |

3.4. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Руководство работами по проектированию детской и образовательной робототехники | Код | D | Уровень квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Руководитель проекта  Главный инженер проекта |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - специалитет, магистратура |
| Требования к опыту практической работы | В области проектирования робототехники не менее трех лет |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | Дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации по профилю деятельности |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| [ОКЗ](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34D68E5B315BB57447D37E4FFBBFU4WBN) | [1223](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36B41D66B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Руководитель подразделений по научным исследованиям и разработкам |
| ЕКС | - | Начальник исследовательской лаборатории |
| - | Начальник лаборатории (бюро) технико-экономических исследований |
| [ОКПДТР](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36A46D46B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | [20760](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB66F4ED66B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Главный инженер проекта |
| [ОКСО](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34D68E5B315BB57447D37E4FFBBFU4WBN) | [150300](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36F40D76B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Прикладная механика |
| [151001](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36C47D16B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Технология машиностроения |
| [220200](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36D4FD66B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Автоматизация и управление |
| [220400](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36D4ED76B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Мехатроника и робототехника |
| [220600](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB26A4FD26B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) | Инноватика |

3.4.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение исследований для определения наиболее целесообразных и экономически обоснованных проектных решений в сфере детской и образовательной робототехники | Код | D/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение основных тенденций и перспектив развития индустрии детской и образовательной робототехники |
| Управление жизненным циклом изделий детской и образовательной робототехники |
| Организация проведения анализа маркетинговых исследований индустрии детских товаров с целью определения потребности в детской и образовательной робототехнике |
| Организация проведения исследований дидактических задач для создания изделий детской и образовательной робототехники, ориентированных на современные запросы образовательной среды и потребителей |
| Контроль соответствия разработанного проектного решения требованиям, предъявляемым к изделию детской индустрии: обеспечение медицинской и экологической безопасности, эстетичности и культуросообразности, направленности изделия на удовлетворение психоэмоциональных потребностей и развитие способностей, умений и креативности пользователей детской и образовательной робототехники |
| Контроль соответствия разработанного проектного решения физиологии и психологии детей и подростков - основных пользователей детской и образовательной робототехники |
| Организация и проведение исследовательских работ в соответствии с государственной политикой в области индустрии детских товаров, а также с мировыми тенденциями развития детской и образовательной робототехники |
| Организация и проведение исследовательских работ в соответствии с функциональными и эксплуатационными требованиями заказчиков изделий детской и образовательной робототехники |
| Необходимые умения | Анализировать научно-техническую информацию и документацию по производству детской и образовательной робототехники |
| Обобщать отечественный и зарубежный опыт в области разработки детской и образовательной робототехники |
| Производить анализ проектных решений при разработке аналогичных российских и зарубежных проектов |
| Составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам проведенных исследований в области разработки детской и образовательной робототехники |
| Анализировать результаты маркетинговых исследований в сфере индустрии детских товаров и детской и образовательной робототехники, изменять проектные решения в соответствии с данными результатами |
| Внедрять в практику работы проектной команды результаты исследований и инновационных разработок в сфере индустрии детских товаров и детской и образовательной робототехники |
| Читать и анализировать специальную литературу по производству детской и образовательной робототехники на английском языке |
| Учитывать физиологические и психологические особенности детского и подросткового возраста при разработке проекта в сфере детской и образовательной робототехники |
| Необходимые знания | Основные положения стратегии развития индустрии детских товаров и нормативных документов, разрабатываемых на государственном и федеральном уровне |
| Современные требования рынка потребителей детской и образовательной робототехники |
| Основные маркетинговые инструменты |
| Основы дидактики, физиологии и психологии |
| Основные понятия и определения, используемые в современной педагогике |
| Основные требования, предъявляемые к обеспечению безопасности детских товаров |
| Технические регламенты в сфере индустрии детских товаров |
| Политика и цели организации в области качества |
| Базовые принципы бережливого производства |
| Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Этапы жизненного цикла изделия |
| Другие характеристики | - |

3.4.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Осуществление общего руководства проектной командой (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники | Код | D/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Создание стратегического плана работы проектной команды (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники |
| Создание оперативного плана работы проектной команды (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники |
| Распределение обязанностей и полномочий специалистов проектной команды (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники |
| Разработка мотивационной модели и показателей эффективности работы специалистов проектной команды (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники |
| Разработка и реализация предложений по вопросу профессионального становления и развития специалистов проектной команды (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники |
| Организация обучения/переобучения специалистов проектной команды (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники при внедрении инновационных технологических решений |
| Осуществление контроля деятельности специалистов проектной команды (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники |
| Корректировка распределения обязанностей и полномочий специалистов проектной команды (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники |
| Анализ и оценка конечных результатов проекта по разработке детской и образовательной робототехники |
| Разработка программы инновационного развития проектной команды (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники |
| Использование основных теорий мотивации, лидерства и власти для решения управленческих задач |
| Необходимые умения | Организовывать и мотивировать деятельность подчиненных, контролировать их деятельность, принимать на себя ответственность за результат выполнения заданий |
| Осуществлять распределение полномочий и ответственности на основе их делегирования |
| Определять ключевые цели и задачи деятельности проектной команды (проектно-конструкторского подразделения) в соответствии с техническим заданием, финансовым положением и конкурентоспособностью |
| Разрабатывать процедуры и методы контроля работы специалистов проектной команды (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники |
| Реализовывать программы организационных изменений, преодолевать локальное сопротивление изменениям |
| Внедрять инновации, перестраивая поведение и методы работы специалистов проектной команды (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники |
| Оценивать готовность специалистов проектной команды (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники к внедрению изменений и поддержке инициативы коллег по улучшению качества и повышению эффективности работы |
| Оценивать результаты внедрения программы инновационного развития проектной команды (проектно-конструкторского подразделения) по разработке детской и образовательной робототехники, корректировать стратегию инноваций |
| Необходимые знания | Особенности осуществления проектной деятельности при привлечении специалистов из различных отраслей экономики |
| Особенности менеджмента в области проектирования детской и образовательной робототехники |
| Принципы разработки процедуры и методов контроля в условиях профессиональной среды |
| Современные концепции организации операционной деятельности проектной команды |
| Особенности управления инновациями, возможные препятствия при введении новых подходов |
| Происходящие изменения и новые разработки в области проектирования детской и образовательной робототехники в Российской Федерации и на международном уровне |
| Основные принципы современной системы управления качеством |
| Другие характеристики | - |

IV. Сведения об организациях - разработчиках

профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

|  |  |
| --- | --- |
| Межгосударственная ассоциация разработчиков и производителей учебной техники (МАРПУТ), город Москва | |
| Исполнительный директор | Шошин Евгений Валентинович |

4.2. Наименования организаций-разработчиков

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Межгосударственная ассоциация разработчиков и производителей учебной техники (МАРПУТ), город Москва |
| 2 | ООО "Агентство по профессионально-общественной аккредитации и независимой оценке квалификаций" (Профаккредагентство), город Москва |
| 3 | ООО "НПО "ЭЛТЭК Иркутск", город Иркутск |
| 4 | ООО "ОСТ", город Новочеркасск, Ростовская область |
| 5 | ООО "Ринел", город Ростов-на-Дону |
| 6 | ООО "Русучприбор", город Москва |
| 7 | ООО "СПКБ", город Санкт-Петербург |
| 8 | ООО "ФЕСТО-РФ", город Москва |
| 9 | ФГБОУ ВПО "Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана", город Москва |

--------------------------------

<1> Общероссийский [классификатор](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4610E6F77D5CAC1B842C80E7143905DA34D68E5B315BB57447D37E4FFBBFU4WBN) занятий.

<2> Общероссийский [классификатор](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4617EAF67D5FA21B842C80E7143905DA34D68E5B315BB57447D37E4FFBBFU4WBN) видов экономической деятельности.

<3> Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих.

<4> Общероссийский [классификатор](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EDF47756AD1B842C80E7143905DA34C48E033D5BB36A46D46B19AAF91DE4B1DA556BF6891BE694U1WCN) профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

<5> Общероссийский [классификатор](consultantplus://offline/ref=438DBB416080957FF1064CEED2D11C4612EFF4765BAB1B842C80E7143905DA34D68E5B315BB57447D37E4FFBBFU4WBN) специальностей по образованию.