

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Оператор мобильной робототехники

834

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)	2
III. Характеристика обобщенных трудовых функций	3
3.1. Обобщенная трудовая функция «Выполнение подготовительных работ для мобильного робототехнического средства»	3
3.2. Обобщенная трудовая функция «Обеспечение работы мобильного робототехнического средства и управление им»	5
3.3. Обобщенная трудовая функция «Выполнение дополнительных подготовительных работ для мобильного робототехнического средства при программном способе управления»	9
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта	12

I. Общие сведения

Управление, техническое обслуживание и текущий ремонт мобильных робототехнических средств (РТС)

(наименование вида профессиональной деятельности)

40.138

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение подготовительных работ, введение в эксплуатацию и управление мобильными РТС, а также диагностика и текущий ремонт внешних и внутренних систем мобильных РТС

Группа занятий:

3119	Техники в области физических и технических наук, не входящие в другие группы	3139	Техники (операторы) по управлению технологическими процессами, не входящие в другие группы
(код ОКЗ ¹)	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

62.03.1	Деятельность по управлению компьютерными системами
(код ОКВЭД ²)	(наименование вида экономической деятельности)

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

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Проведение подготовительных работ для мобильного РТС	5	Подключение и настройка датчиков мобильного РТС	А/01.5	5
			Введение в эксплуатацию навесного оборудования мобильного РТС	А/02.5	
В	Обеспечение работы мобильного РТС и управление им	5	Управление мобильным РТС	В/01.5	5
			Поддержание работоспособности мобильного РТС	В/02.5	
			Локализация аварийных ситуаций, возникающих при работе мобильного РТС	В/03.5	
С	Проведение дополнительных подготовительных работ для мобильного РТС при программном способе управления	6	Изменение параметров математической модели мобильного РТС	С/01.6	6
			Подготовка управляющей программы для мобильного РТС	С/02.6	
			Интегрирование системы управления в блок управления мобильного РТС	С/03.6	

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Проведение подготовительных работ для мобильного РТС		Код	A	Уровень квалификации	5
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Возможные наименования должностей, профессий	Оператор (по обслуживанию мобильных РТС)
--	--

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3119	Техники в области физических и технических наук, не входящие в другие группы
ЕКС ³	-	Техник
ОКПДТР ⁴	26927	Техник
	47080	Техник по эксплуатации и ремонту оборудования
ОКСО ⁵	220205	Автоматические системы управления
	220303	Средства механизации и автоматизации (по отраслям)
	230101	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
	230103	Автоматизированные системы обработки информации и управления (по отраслям)
	230105	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем
	230106	Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Подключение и настройка датчиков мобильного РТС	Код	A/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Выбор датчиков для мобильного РТС
	Монтаж датчиков в мобильное РТС
	Коммутация датчиков с блоком управления мобильного РТС
	Калибровка датчиков мобильного РТС
Необходимые умения	Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
	Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием
	Определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики мобильного РТС
	Выполнять слесарные работы
	Настраивать чувствительность датчиков мобильного РТС
Необходимые знания	Номенклатура датчиков, используемых в мобильных РТС
	Типовые схемы подключения датчиков мобильного РТС
	Компоненты системы машинного зрения
	Основы автоматики
	Инструкция по пожарной безопасности
	Требования охраны труда
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Введение в эксплуатацию навесного оборудования мобильного РТС	Код	A/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Подбор необходимого инструмента и приспособлений для установки навесного оборудования мобильного РТС
	Проведение профилактических работ на мобильном РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования мобильного РТС
	Проверка агрегатов, деталей и комплектующих мобильного РТС на наличие дефектов или повреждений
	Установка навесного оборудования на базу мобильного РТС

	Синхронизация навесного оборудования с блоком управления и питания мобильного РТС
Необходимые умения	Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
	Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием
	Выполнять слесарные работы
	Выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления мобильного РТС
	Выявлять неисправности навесного оборудования мобильного РТС
Необходимые знания	Назначение инструмента для установки навесного оборудования на мобильное РТС
	Номенклатура и принцип действия навесного оборудования
	Инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя
	Инструкция по пожарной безопасности
	Основы электротехники
	Основы автоматики
	Требования охраны труда
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Обеспечение работы мобильного РТС и управление им	Код	В	Уровень квалификации	5
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Оператор мобильных РТС
--	------------------------

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации по профилю деятельности

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3139	Техники (операторы) по управлению технологическими процессами, не входящие в другие группы
ЕКС	-	Техник
ОКПДТР	26927	Техник
	47080	Техник по эксплуатации и ремонту оборудования
ОКСО	220205	Автоматические системы управления
	220303	Средства механизации и автоматизации (по отраслям)
	230101	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
	230103	Автоматизированные системы обработки информации и управления (по отраслям)
	230105	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем
	230106	Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Управление мобильным РТС	Код	В/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Организация поста управления мобильным РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда
	Оценка места проведения работ
	Пуск и останов мобильного РТС
	Задание управляющих воздействий для координации перемещения мобильного РТС
	Контроль над исполнением мобильным РТС заданной программы управления
	Координация работы навесного оборудования мобильного РТС
	Обработка данных, полученных с внутренних систем контроля мобильного РТС и навесного оборудования
Необходимые умения	Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
	Оформлять техническую документацию
	Применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем мобильного РТС, навесного оборудования и окружающей среды
	Выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем мобильного РТС и навесного оборудования

	Применять различные способы управления мобильным РТС
	Анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования мобильного РТС
Необходимые знания	Технологии беспроводной передачи данных
	Устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления
	Способы и системы управления мобильными РТС
	Способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля мобильного РТС и навесного оборудования
	Программное обеспечение для управления мобильным РТС и навесным оборудованием
	Инструкция по пожарной безопасности
	Инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования мобильного РТС в объеме, необходимом для выполнения задания
	Требования охраны труда
	Порядок действий при возникновении нештатных ситуаций
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Поддержание работоспособности мобильного РТС	Код	В/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Проведение планового технического обслуживания мобильного РТС
	Проведение текущего ремонта мобильного РТС
	Диагностика состояния внешних и внутренних систем мобильного РТС
	Устранение мелких неисправностей, возникающих в ходе эксплуатации мобильного РТС
	Тестовый запуск мобильного РТС после устранения неисправностей
	Замена вышедших из строя узлов и агрегатов мобильного РТС
Необходимые умения	Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием
	Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием
	Применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты
	Производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах мобильного РТС
	Применять навыки ручной пайки
	Осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов мобильного РТС
	Осуществлять контроль функционирования мобильного РТС после текущего ремонта
	Оформлять техническую документацию

Необходимые знания	Требования охраны труда
	Устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления мобильного РТС
	Правила пожарной безопасности
	Уязвимые и малонадежные элементы мобильного РТС
	Алгоритмы поиска и устранения неисправностей
	Порядок осуществления контроля функционирования мобильного РТС после текущего ремонта
	Основы электротехники
Порядок действий при возникновении нештатных ситуаций	
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Локализация аварийных ситуаций, возникающих при работе мобильного РТС	Код	В/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Определение причины возникновения аварийной ситуации в работе мобильного РТС
	Устранение возникших неисправностей в работе мобильного РТС
	Осуществление вывода в ремонт и ввода в работу мобильного РТС
Необходимые умения	Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием
	Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием
	Диагностировать неполадки в работе электромеханических, гидравлических и пневматических систем мобильного РТС
	Применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты
	Применять навыки ручной пайки
	Оформлять техническую документацию
Необходимые знания	Требования охраны труда
	Правила пожарной безопасности и производственной санитарии
	Порядок действий при возникновении нештатных ситуаций
	Особенности языка программирования целевой системы
	Принципы и порядок локализации выявленных недостатков в работе внешних и внутренних систем мобильного РТС
	Устройство, расположение и назначение деталей, механизмов и систем управления, входящих в состав мобильного РТС
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Проведение дополнительных подготовительных работ для мобильного РТС при программном способе управления		Код	С	Уровень квалификации	6
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Возможные наименования должностей, профессий	Оператор-программист (по обслуживанию мобильных РТС)
--	--

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года оператором мобильных РТС
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3119	Техники в области физических и технических наук, не входящие в другие группы
ЕКС	-	Техник
ОКПДТР	26927	Техник
	47080	Техник по эксплуатации и ремонту оборудования
ОКСО	220205	Автоматические системы управления
	220303	Средства механизации и автоматизации (по отраслям)
	230101	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
	230103	Автоматизированные системы обработки информации и управления (по отраслям)
	230105	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем
	230106	Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Изменение параметров математической модели мобильного РТС	Код	C/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Трудовые действия	Определение необходимости установки навесного оборудования мобильного РТС				
	Определение целевых характеристик объекта мобильного РТС				
	Задание параметров для навесного оборудования мобильного РТС				
	Математическое моделирование места проведения работ мобильным РТС				
	Моделирование движения мобильного РТС				
	Задание режима движения мобильного РТС				
Необходимые умения	Осуществлять сравнительную оценку и выбор модели мобильных РТС для решения конкретных задач				
	Выбирать навесное оборудование, необходимое для решения поставленной задачи				
	Выбирать исходные данные и определять выходные параметры математической модели мобильного РТС				
	Производить расчеты параметров основных элементов мобильных РТС				
	Вносить коррективы в существующую математическую модель мобильного РТС				
	Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания				
Необходимые знания	Области применения мобильных РТС и решаемые ими задачи				
	Номенклатура и принцип действия навесного оборудования мобильного РТС, соответствующего профилю деятельности работодателя				
	Основы математической логики и теории алгоритмов				
	Основные принципы построения математической модели				
	Программное обеспечение для управления мобильным РТС и навесным оборудованием				
	Особенности языка программирования целевой системы				
Другие характеристики	-				

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Подготовка управляющей программы для мобильного РТС	Код	C/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подбор готовых алгоритмов управления мобильными РТС
	Разработка системы управления для навесного оборудования мобильного РТС
	Изменение параметров в управляющей программе мобильного РТС согласно технической документации
	Диагностика программного кода мобильного РТС
Необходимые умения	Разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления навесным оборудованием мобильного РТС
	Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
	Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных
	Реализовывать алгоритмы навигации для передвижения мобильного РТС в знакомой и незнакомой среде
	Выявлять ошибки в программном коде
Необходимые знания	Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на выбранном языке, стандартные библиотеки языка программирования
	Программное обеспечение для управления мобильным РТС и навесным оборудованием
	Системы команд микроконтроллеров
	Форматы данных, получаемых с навесного оборудования мобильного РТС, и необходимое для их обработки программное обеспечение
	Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
	Современные подходы в навигации роботов, основанные на ориентации в пространстве и картографии
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Интегрирование системы управления в блок управления мобильного РТС	Код	C/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Зайствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подключение программного продукта к системе управления мобильного РТС
	Тестирование работы мобильного РТС
	Отладка программного кода на уровне взаимодействия с мобильным РТС
Необходимые умения	Программировать микроконтроллеры
	Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием
	Применять электроизмерительные приборы

	Применять методы и приемы отладки программного кода
	Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода
	Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
Необходимые знания	Основы электротехники
	Устройство и принцип действия микропроцессорной техники
	Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на выбранном языке
	Особенности архитектуры выбранного микроконтроллера
	Интерфейсы взаимодействия модулей внутренней системы и навесного оборудования мобильного РТС
	Инструкция по пожарной безопасности
	Инструкции по эксплуатации используемого оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение города Москвы «Колледж предпринимательства № 11», город Москва	
Директор	Шептуха Вячеслав Владимирович

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	Некоммерческая организация Союз «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Ворлдскиллс Россия», город Москва
2	ООО «АКВАСПЕЦСЕРВИС», город Астрахань
3	ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет Московский энергетический институт, город Москва
4	ФГБУ «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», город Балашиха, Московская область

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

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

⁴ Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

⁵ Общероссийский классификатор специальностей по образованию.