

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕРВИСНЫХ РОБОТОВ»

	№ Т75
RU	ПРЕЗЕНТАЦИОННАЯ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЧЕМПИОНАТ	ВУЗОВСКИЙ ЧЕМПИОНАТ
future skills	ПРОИЗВОДСТВО И ИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Оглавление

1.	ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЕТЕНЦИИ ВОРЛДСКИЛЛС	3
1.1.	Наименование компетенции	3
1.2.	Описание компетенции	3
1.3.	Стандарт спецификации навыков Ворлдскилл	4
1.4.	Специальные правила компетенции	4
1.5.	Ассоциированные документы и применение технического описания компетенции	8
2.	РЕГИОНАЛЬНАЯ ЧЕМПИОНАТНАЯ ЛИНЕЙКА	9
2.1.	Особые правила	9
2.2.	Коды профессий и специальностей	9
2.3.	Особенности проведения чемпионатов	9
2.4.	Особые требования к конкурсантам	9
2.5.	Особые требования к экспертам	9
2.6.	Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции	10
2.7.	WSSS	10
2.8.	Требования к конкурсному заданию	10
2.8.1.	Тип конкурсного задания	11
2.9.	Требования к схеме оценки	11
2.9.1.	Матрица пересчета WSSS в Критерии оценки	11
2.9.2.	Методика оценки компетенции	11
2.10.	Специальные материалы, оборудование, инструменты	12
2.10.1	Материалы, оборудование и инструменты в Тулбоксе	12
2.10.2	Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке	13
3.	ВУЗОВСКАЯ ЧЕМПИОНАТНАЯ ЛИНЕЙКА	14
3.1.	Особые правила	14
3.2.	Коды профессий и специальностей	14
3.3.	Особенности проведения чемпионатов	14
3.4.	Особые требования к конкурсантам	14
3.5.	Особые требования к экспертам	14
3.6.	Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции	15
3.7.	WSSS	15
3.8.	Требования к конкурсному заданию	15
3.8.1.	Тип конкурсного задания	16
3.9.	Требования к схеме оценки	16
3.9.1.	Матрицы пересчета WSSS в Критерии оценки	16
3.9.2	Методика оценки компетенции	16
3.10.	Специальные материалы, оборудование, инструменты	17
3.10.1	Материалы, оборудование и инструменты в Тулбоксе	17
3.10.2.	Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке	18

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЕТЕНЦИИ ВОРЛДСКИЛЛС

1.1. *Наименование компетенции*

Эксплуатация сервисных роботов / Operation of Service Robots

1.2. *Описание компетенции*

В ближайшем будущем всех нас будут окружать множество сервисных роботов. Сервисные роботы созданы для облегчения нашей жизни, области применения их обширны от больниц, школ, до работы с опасными зонами. Уже сегодня видна необходимость в создании профессии, связанной с эксплуатацией, ремонтом и настройкой сервисных роботов. Инженер сервисного робототехнического центра - специалист, способный осуществлять настройку и ремонт робототехнических средств, знаком с принципами устройства приводов и датчиков, основ администрирования операционных систем.

В качестве выполняемых работ, выполняемых в компетенции, можно выделить: проведение программной и физической диагностики роботов, на предмет выявления неисправности того или иного узла; устранение найденных программных неисправностей; ремонт сломанного физического узла; модернизация и обновление программного обеспечения сервисного робота.

В рамках данной профессиональной компетенции важными для специалиста являются знания в области механики и электроники - для модульного ремонта роботов, умение пользоваться различной технической литературой и сопроводительной документацией, понимание процессов приемки робототехнического оборудования и её обслуживания в течении всего процесса эксплуатации. Также полезными умениями в компетенции являются способность к инновационному мышлению, умение применять аналитические навыки в различных отраслях и вырабатывать решения сложных ремонтных и эксплуатационных задач.

Специалисты по эксплуатации роботов должны ориентироваться в современных технологиях, используемых при создании и управлении сервисными роботами и уметь применять эти знания на практике.

1.3. Стандарт спецификации навыков Ворлдскиллс

№ п/п	Раздел
1	Организация рабочего процесса и безопасность
	Специалист должен знать и понимать: - регламентирующие документы в области охраны труда и безопасности жизнедеятельности; - порядок работы, хранения, и обслуживания оборудования с учетом наличия подвижных частей опасных для жизни и здоровья человека; - важность соблюдения техники безопасности и аккуратности при работе с оборудованием и информацией; - особенности безопасной эксплуатации оборудования; - способы организации и проведения сервисных работ; - следовать предписаниям в области охраны труда и безопасности жизнедеятельности; - методы планирования и определения приоритетов; - важность точной работы, проверки выполненной работы, а также внимания к деталям во всех аспектах своей работы; - важность организации труда в соответствии с методиками; - важность управления собственным профессиональным развитием. Специалист должен уметь: - поддерживать безопасную рабочую среду; - определять и применять подходящие персональные защитные средства с учетом наличия на роботах подвижных частей опасных для жизни и здоровья человека; - выбирать, применять и обслуживать инструментарий и оборудование в соответствии с правилами техники безопасности; - планировать свою работу для достижения максимальной эффективности и поддерживать чистоту на рабочем месте; - регулярно планировать и корректировать планы в соответствии с изменяющимися приоритетами; - работать эффективно и регулярно оценивать результаты своего труда; - применять средства личной защиты при монтаже коммуникационного оборудования;
2	Менеджмент и профессиональная коммуникация
	Специалист должен знать и понимать: - технический язык, присущий компетенции и технологии; - стандарты, касающиеся осуществления связи с клиентами, членами группы и другими лицами; - особенности построение технических запросов на ремонт и/или замену оборудования; - стратегии решения проблем; - принципы коммуникации с сервисными службами; - принципы коммуникации со службой поддержки. Специалист должен уметь: - использовать исследования в области решения проблем и продолжать профессиональное совершенствование; - демонстрировать эффективные и всеобъемлющие методы получения знаний; - демонстрировать энтузиазм в области внедрения новых методов, систем, быть готовым к изменениям; - поддерживать связь с помощью устных, письменных и электронных средств, чтобы обеспечивать ясность, результативность и эффективность;

	- использовать стандартный набор коммуникационных технологий; - обсуждать с другими сложные технические принципы и способы их применение; - объяснять сложные технические принципы и способы применения неспециалистам; - реагировать на запросы заказчика напрямую и косвенно; - владеть английским языком; - выстраивать продуктивные рабочие отношения, основанные на позитивном мышлении и дружелюбии; - конструктивно вести себя в конфликтных ситуациях; - положительно реагировать на конструктивную критику; - оперативно реагировать на возникающие проблемы и вопросы; - соблюдать общую и личную дисциплину.
3	Нормативно-техническая и сопроводительная документация
	Специалист должен знать и понимать: - спектр и назначение документации, имеющейся как в бумажном, так и в электронном виде; - стандарты, касающиеся выполнения отчетов в штатных и исключительных ситуациях, в устной, письменной и электронной формах; - цели и методы ведения и предоставления отчетности, включая финансовую отчетность; - процесс использования рабочей документации сервисного робота; - процесс оформления актов приема оборудования; - процесс оформления актов выполненных работ; - сроки и процесс оформления отчета проверки оборудования; - правила оформления журнал проведения работ с сервисным роботом; - нормативы амортизации оборудования для заполнения графика планового ремонта; - правила и сроки графиков осмотров оборудования; - манипуляции, указанные в карте ремонта оборудования; - паспорт роботизированного оборудования (внутренний); - процесс оформления акта о проведении ремонта; - инструкцию по эксплуатации сервисного робота. - методические материалы по эксплуатации оборудования Специалист должен уметь: - читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в документации в любом доступном формате; - организовывать сбор информации и подготавливать документацию по требованию заказчика; - читать, понимать и исправлять схемы, чертежи и документацию, включая: электрические схемы, рабочие инструкции; - разрабатывать график План планового ремонта (ППР) для организаций проведения ремонтных работ; - применять правила и стандарты различных видов обслуживания на производстве; - работать с документацией и поиском решений возникающих проблем в интернете; - соответствие стандартам, способы и виды отчетов, которые используются для проверки результатов на соответствие этим стандартам; - заполнять Журналы, карты ремонта, паспорта роботизированного оборудования; - заполнять акты приема оборудования; - заполнять и оформлять отчеты, используя офисное программное обеспечение; - применять проектную и нормативную документацию при монтаже коммуникационного оборудования - разрабатывать методические пособия и программы обучения
4	Робототехнический комплекс
	Специалист должен знать и понимать:

	- управляющее программное обеспечение от производителя; - взаимосвязь программы, действий машинного оборудования и систем; - аналитические методы обнаружения неисправностей; - методы и альтернативы осуществления регулировки и ремонта; - порядок подготовки оборудования к монтажу робототехнических комплексов; - типовую программную архитектуру робототехнических комплексов; - технологию монтажа оборудования робототехнических комплексов; - технологию и последовательность диагностически-ремонтных работ робототехнических комплексов; - технологию и последовательность пусконаладочных работ робототехнических комплексов; - технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов. Специалист должен уметь: - производить установку оборудования и осуществлять его регулировку; - находить и документировать неисправности, используя подходящие аналитические методы; - эффективно ремонтировать или изменять компоненты - тестировать каждую часть сервисного робота по согласованной инструкции по эксплуатации сервисного робота; - тестировать общие эксплуатационные характеристики сервисного робота по каждому согласованному критерию надежной работы; - проводить окончательные тестовые работы перед вводом оборудования в эксплуатацию.
5	Коммуникационное оборудование и материалы
	Специалист должен знать и понимать: - назначение каждого вида монтажных инструментов и оборудования; - нормы на расположение установочных коммуникационных изделий; - основы электротехники; - основные сведения об источниках электропитания; - электрические схемы монтируемого коммуникационного оборудования; - общие сведения по электросвязи или радиосвязи; - номенклатура и основы устройства монтируемых деталей и приборов; - способы экранирования коммуникационного оборудования; - способы оконцевания и присоединения коммуникационных кабелей и проводов; - конструкции кабелей; - способы прокладки кабелей; - основные виды простейшего крепления деталей оборудования и стационарных кабелей; - правила маркировки кабелей; - виды материалов и конструкций, применяемых для крепления кабелей и проводов; - знать и выбирать болты, гайки, штифты и крепежные детали для конкретных задач; - способы крепления и защиты кабелей от механических повреждений; Специалист должен уметь: - выбирать тип установочного изделия; - выбирать тип крепежного материала; - использовать современные технологии работ по монтажу коммуникационного оборудования; - монтировать коммуникационный кабель.
6	Слесарный, ручной и измерительный инструмент
	Специалист должен знать и понимать:

	- устройство, назначение и принцип действия испытательных и измерительных приборов, применяемых в работе, правила пользования этими приборами; - виды и классификацию ручного и измерительного инструмента; - способы использования слесарного инструмента; - принципы использования превентивного измерительного оборудования таких как пирометр, инфракрасная камера, виброанализаторы и т.д. Специалист должен уметь: - пользоваться измерительным инструментом; - подбирать необходимый режущий инструмент для выполнения необходимых задач; - использовать ручной и механизированный инструмент при монтаже коммуникационного оборудования; - определять, выбирать и использовать надлежащий контрольно-измерительный инструмент; - выбирать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки простых узлов и механизмов; - выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование.
7	Программное обеспечение и программирование
	Специалист должен знать и понимать: - основные нотации описания создания программного обеспечения; - основные подходы к разработке и тестирования программного обеспечения; - основные подходы к созданию алгоритмов поведения роботов; - основные подходы к настройке и программированию конечных автоматов; - основы автоматизированной теории управления; - основы скриптового языка программирования bash; - основы языков программирования Python / Cpp; - базовые алгоритмы дистанционного управления; - основные алгоритмы систем автономной навигации; - основные алгоритмы систем компьютерного зрения; - основы администрирования ОС Linux; - основы программирования скриптов под ОС Linux; - основы администрирования Robot Operating System; - основы установки, настройки и конфигурирования пакетов операционных и мета-операционных систем; - системы контроля версий официальной документации на робототехнические комплексы в целом и на соответствующие компоненты и модули; - скорость изменения ИТ-сферы и важности соответствия современному уровню; - принципы сборки и настройки прикладных пакетов; - принципы работы систем контроля версий (VCS). Специалист должен уметь: - следовать инструкциям производителя программного обеспечения в целях установки, администрирования и настройки; - применять стандартные алгоритмы при установке, настройке и администрировании программного обеспечения и оборудования; - самостоятельно модифицировать алгоритмы установки, настройки и администрирования программного обеспечения и оборудования для достижения поставленных перед специалистом задач; - решать сложные вопросы установки, настройки и администрирования самостоятельно и независимо следуя инструкциям производителя программного обеспечения и оборудования; - устанавливать, конфигурировать и тестировать прикладные пакеты для ROS и Linux;

	- работать с популярными системами контроля версий (GitHub, BitBucket, SourceForge и т.д.); - оптимизировать работу компонентов и модулей робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией; - конфигурировать алгоритмы управления робототехническими комплексами (автономной навигации, компьютерного зрения и т.д.); - разрабатывать программы для микропроцессоров оборудования и устройств сопряжения, применяемых при модернизации робототехнических комплексов - разрабатывать программное обеспечение для робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.
--	---

1.4. Специальные правила компетенции

Отсутствуют

1.5. Ассоциированные документы и применение технического описания компетенции

Техническое описание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей компетенции Ворлдскиллс. Данный документ необходимо использовать совместно со следующими документами:

- Нормативные документы, регламентирующие деятельность Автономной некоммерческой организации «Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)»;
- Регламенты чемпионатов по стандартам и методике Ворлдскиллс Том А, Том Б;
- Конкурсная документация: Конкурсное задание, Схема оценки, Инфраструктурный лист, План застройки, Инструкция по охране труда и технике безопасности, Методика оценивания (при наличии).

Отдельные разделы технического описания компетенции, посвященные различным направлениям подготовки специалистов могут быть использованы, как отдельно, так и в сочетании в рамках одного мероприятия в соответствии с регламентом этого мероприятия.

2. РЕГИОНАЛЬНАЯ ЧЕМПИОНАТНАЯ ЛИНЕЙКА

2.1. Особые правила

Возрастной ценз: 16–22 года.

Общая продолжительность Конкурсного задания: 17 ч. 50 м.

Тип соревнования: индивидуальный.

Количество конкурсных дней: 3 дня.

2.2. Коды профессий и специальностей

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС):

09.02.03 Программирование в компьютерных системах;

09.02.07 Информационные системы и программирование;

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы;

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям);

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Профессиональные стандарты:

06.001 Программист;

06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий;

40.138 Оператор мобильной робототехники.

2.3. Особенности проведения чемпионатов

Обязательное наличие на площадке двухдиапазонного роутера со скоростью передачи данных не менее 20 Мбит/с;

Напольное покрытие соревновательной зоны не должно иметь дефектов и неровностей (ям, бугров, трещин и т.п.)

2.4. Особые требования к конкурсантам

Отсутствуют

2.5. Особые требования к экспертам

Отсутствуют

2.6. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции

№ п/п	Наименование задачи и/или трудовой функции
1	Приемка оборудования (сервисного робота)
2	Проверка оборудования (сервисного робота)
3	Ввод в эксплуатацию оборудования (сервисного робота)
4	Диагностика оборудования (сервисного робота)
5	Сервисное обслуживание оборудования (сервисного робота)
6	Поддержка ПО оборудования (сервисного робота)
7	Настройка и доработка ПО оборудования (сервисного робота)

2.7. WSSS

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	Организация рабочего процесса и безопасность	10
2	Менеджмент и профессиональная коммуникация	10
3	Нормативно-техническая и сопроводительная документация	10
4	Робототехнический комплекс	26
5	Коммуникационное оборудование и материалы	10
6	Слесарный, ручной и измерительный инструмент	8
7	Программное обеспечение и программирование	26

2.8. Требования к конкурсному заданию

Все предконкурсные обсуждения конкурсного задания проходят на особом форуме (<http://forums.worldskills.ru>) на канале компетенции. Модератором канал компетенции может являться Международный эксперт, Менеджер компетенции/Корневой эксперт.

№ Модуля	Наименование Модуля	Время на выполнение Модуля, ч./в день	Предполагаемый день выполнения модуля (C1, C2, C3)
A	Ввод робота в эксплуатацию	2 часа	C1
B	Сервисная диагностика и обслуживание робота	2 часа 20 минут	C1
C	Установка и настройка дополнительного оборудования	1 час 40 минут 1 час 00 минут	C1 C2
D	Нахождение и устранение неисправностей в работе	2 часа 40 минут	C2
E	Проведение рабочих испытаний модернизированного робота	2 часа 40 минут	C2
F	Модификация поведения робота	5 часов 30 минут	C3

№ Модуля	Описание задания в Модулях
A	Необходимо выполнить приёмку нового робота, заполнить сервисный журнал базовой сервисной информацией о работе, а также проверить работоспособность основных узлов
B	Необходимо провести сервисную диагностику и обслуживание установленного ПО с помощью распределённой системы управления версиями
C	Необходимо провести ремонтные работы робота, в случаях, когда это возможно выполнить без отправки робота производителю, также произвести монтаж/демонтаж дополнительного или основного оборудования на робота
D	Необходимо настроить робота для выполнения заложенных базовых функций, также найти и устранить внесенные аппаратные и программные неисправности
E	Необходимо провести испытания установленного дополнительного оборудования на модифицированном сервисном роботе
F	Необходимо запрограммировать дополнительные возможности модифицированного робота с навесным оборудованием

2.8.1. Тип конкурсного задания

Модули: А, С, Е, F - публичные

Модули: В, D - секретные. В данных модулях конкурсанту предоставляется образ ОС для робота, в которых будут содержаться неизвестные для конкурсантов настройки

2.9. Требования к схеме оценки

2.9.1. Матрица пересчета WSSS в Критерии оценки

Критерий оценки								Итого баллов за раздел WSSS
Разделы WSSS		A	B	C	D	E	F	
	1	2	2	2	2	1	1	10
	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	2	10
	3	5	1,5	1,5	2	0	0	10
	4	5	3	2,5	5	5,5	5	26
	5	5	4	0	0	1	0	10
	6	1	0	6	1	0	0	8
	7	4	3	2,5	3,5	5	8	26
Итого баллов по Критерию оценки		24	15	16	15	14	16	100

2.9.2. Методика оценки компетенции

Желательно, чтобы в группе оценки было не менее одного опытного эксперта

Оценка Конкурсного задания будет основываться на следующих критериях:

Критерий		Методика проверки навыков в критерии
A	Ввод робота в эксплуатацию	Оценивается умение конкурсантов выполнять приёмку нового робота, нахождение его базовой сервисной информации и проверка работоспособности основных узлов
B	Сервисная диагностика и обслуживание робота	Оценивается умение конкурсантов проводить сервисную диагностику и обслуживание установленного ПО
C	Установка и настройка дополнительного оборудования	Оценивается умение проводить экстренные ремонтные работы робота, в случаях, когда это возможно выполнить без отправки робота производителю, также умение монтажа/демонтажа дополнительного оборудования на роботе
D	Нахождение и устранение неисправностей в работе	Оценивается умение конкурсантов настраивать робота для выполнения заложенных базовых функций, также умение в нахождении и устранении заложенных неисправностей
E	Проведение рабочих испытаний модернизированного робота	Оценивается умение проводить испытания установленного дополнительного оборудования на модифицированном сервисном роботе
F	Модификация поведения робота	Оценивается умение программирования дополнительных возможностей модифицированного робота с навесным оборудованием

2.10. Специальные материалы, оборудование, инструменты

2.10.1 Материалы, оборудование и инструменты в Тулбоксе

Тип тулбокса: неопределенный (можно привезти оборудование по списку, кроме запрещенного)

Состав тулбокса:

1. Металлопластиковый ящик для инструментов или аналог;
2. Цифровой мультиметр;
3. Пинцет изогнутый;
4. Набор ручного инструмента (бокорезы, кусачки, круглогубцы, плоскогубцы, длинногубцы);
5. Набор отверток (Отвертка: шлиц 3x75. Отвертка: шлиц 5.0x100. Отвертка: шлиц 6.0x125. Отвертка: PH0x75. Отвертка: PH1x100. Отвертка: PH2x125);
6. Обжимной инструмент XH2.54 AWG28-22 (0.08-0.5mm²);
7. Клеши для зачистки проводов (диаметр 0.25-0.65).

2.10.2 Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Запрещено нахождение у конкурсантов: мобильных телефонов, проводных/беспроводных наушников, смарт-часов, фитнес-браслетов.

Конкурсантам разрешается приносить флэшки и иные устройства для записи и хранения информации, но только в день ознакомления с рабочим местом (С-1).

Конкурсантам разрешается использование принесенных флэшек и иных устройств для записи и хранения информации.

Конкурсантам запрещается приносить на соревнование любые заранее подготовленные программы и библиотеки.

Организаторы соревнований имеет право запретить использование любых предметов, которые будут сочтены не относящимися к обслуживанию сервисных роботов, или же могущими дать участнику несправедливое преимущество.

3. ВУЗОВСКАЯ ЧЕМПИОНАТНАЯ ЛИНЕЙКА

3.1. Особые правила

Возрастной ценз: 17–35 лет.

Общая продолжительность Конкурсного задания: 12 ч. 50 м.

Тип соревнования: индивидуальный.

Количество конкурсных дней: 2 дня.

3.2. Коды профессий и специальностей

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС):

15.03.06 Мехатроника и робототехника

09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

09.03.04 Программная инженерия

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профессиональные стандарты:

06.001 Программист;

06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий;

40.138 Оператор мобильной робототехники.

3.3. Особенности проведения чемпионатов

Обязательное присутствие на площадке двухдиапазонного роутера со скоростью передачи данных не менее 20 Мбит/с;

Напольное покрытие соревновательной зоны не должно иметь дефектов и неровностей (ям, бугров, трещин и т.п.)

3.4. Особые требования к конкурсантам

Отсутствуют

3.5. Особые требования к экспертам

Отсутствуют

3.6. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции

№ п/п	Наименование задачи и/или трудовой функции
1	Приемка оборудования (сервисного робота)
2	Проверка оборудования (сервисного робота)
3	Ввод в эксплуатацию оборудования (сервисного робота)
4	Диагностика оборудования (сервисного робота)
5	Сервисное обслуживание оборудования (сервисного робота)
6	Поддержка ПО оборудования (сервисного робота)
7	Настройка и доработка ПО оборудования (сервисного робота)

3.7. WSSS

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	Организация рабочего процесса и безопасность	10
2	Менеджмент и профессиональная коммуникация	10
3	Нормативно-техническая и сопроводительная документация	10
4	Робототехнический комплекс	26
5	Коммуникационное оборудование и материалы	10
6	Слесарный, ручной и измерительный инструмент	8
7	Программное обеспечение и программирование	26

3.8. Требования к конкурсному заданию

Все предконкурсные обсуждения конкурсного задания проходят на особом форуме (<http://forums.worldskills.ru>) на канале компетенции. Модератором канал компетенции может являться Международный эксперт, Менеджер компетенции/Корневой эксперт.

№ Модуля	Наименование Модуля	Время на выполнение Модуля, ч./в день	Предполагаемый день выполнения модуля (C1, C2)
A	Ввод робота в эксплуатацию	1 час 30 минут	C1
B	Сервисная диагностика и обслуживание робота	1 часа 40 минут	C1
C	Установка и настройка дополнительного оборудования	2 часа	C1
D	Нахождение и устранение неисправностей в работе	2 часа 1 час	C1 C2
E	Проведение рабочих испытаний модернизированного робота	2 часа	C2
F	Модификация поведения робота	2 часа 40 минут	C2

№ Модуля	Описание задания в Модулях
A	Необходимо выполнить приёмку нового робота, заполнить сервисный журнал базовой сервисной информацией о роботе, а также проверить работоспособность основных узлов
B	Необходимо провести сервисную диагностику и обслуживание установленного ПО с помощью распределённой системы управления версиями
C	Необходимо провести ремонтные работы робота, в случаях, когда это возможно выполнить без отправки робота производителю, также произвести монтаж/демонтаж дополнительного или основного оборудования на робота
D	Необходимо настроить робота для выполнения заложенных базовых функций, также найти и устранить внесенные аппаратные и программные неисправности
E	Необходимо провести испытания установленного дополнительного оборудования на модифицированном сервисном роботе
F	Необходимо запрограммировать дополнительные возможности модифицированного робота с навесным оборудованием

3.8.1. Тип конкурсного задания

Модули: А, С, Е, F - публичные.

Модули: В, D - секретные. В данных модулях конкурсанту предоставляется образ ОС для робота, в которых будут содержаться неизвестные для конкурсантов настройки

3.9. Требования к схеме оценки

3.9.1. Матрицы пересчета WSSS в Критерии оценки

Критерий оценки								Итого баллов за раздел WSSS
Разделы Спецификации стандарта WS (WSSS)		A	B	C	D	E	F	
	1	2	2	2	2	1	1	10
	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	2	10
	3	5	1,5	1,5	2	0	0	10
	4	5	3	2,5	5	5,5	5	26
	5	5	4	0	0	1	0	10
	6	1	0	6	1	0	0	8
	7	4	3	2,5	3,5	5	8	26
Итого баллов по Критерию		24	15	16	15	14	16	100

3.9.2 Методика оценки компетенции

Желательно, чтобы в группе оценки было не менее одного опытного эксперта

Оценка Конкурсного задания будет основываться на следующих критериях:

Критерий		Методика проверки навыков в критерии
A	Ввод робота в эксплуатацию	Оценивается умение конкурсантов выполнять приёмку нового робота, нахождение его базовой сервисной информации и проверка работоспособности основных узлов
B	Сервисная диагностика и обслуживание робота	Оценивается умение конкурсантов проводить сервисную диагностику и обслуживание установленного ПО
C	Установка и настройка дополнительного оборудования	Оценивается умение проводить экстренные ремонтные работы робота, в случаях, когда это возможно выполнить без отправки робота производителю, также умение монтажа/демонтажа дополнительного оборудования на роботе
D	Нахождение и устранение неисправностей в работе	Оценивается умение конкурсантов настраивать робота для выполнения заложенных базовых функций, также умение в нахождении и устранении заложенных неисправностей
E	Проведение рабочих испытаний модернизированного робота	Оценивается умение проводить испытания установленного дополнительного оборудования на модифицированном сервисном роботе
F	Модификация поведения робота	Оценивается умение программирования дополнительных возможностей модифицированного робота с навесным оборудованием

3.10. Специальные материалы, оборудование, инструменты

3.10.1 Материалы, оборудование и инструменты в Тулбоксе

Тип тулбокса: неопределенный (можно привезти оборудование по списку, кроме запрещенного)

Состав тулбокса:

1. Металлопластиковый ящик для инструментов или аналог;
2. Цифровой мультиметр;
3. Пинцет изогнутый;
4. Набор ручного инструмента (бокорезы, кусачки, круглогубцы, плоскогубцы, длинногубцы);
5. Набор отверток (Отвертка: шлиц 3x75. Отвертка: шлиц 5.0x100. Отвертка: шлиц 6.0x125. Отвертка: PH0x75. Отвертка: PH1x100. Отвертка: PH2x125);
6. Обжимной инструмент XH2.54 AWG28-22 (0.08-0.5mm²);
7. Клеши для зачистки проводов (диаметр 0.25-0.65);

3.10.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Запрещено нахождение у конкурсантов: мобильных телефонов, проводных/беспроводных наушников, смарт-часов, фитнес-браслетов.

Конкурсантам разрешается приносить флэшки и иные устройства для записи и хранения информации, но только в день ознакомления с рабочим местом (С-1).

Конкурсантам разрешается использование принесенных флэшек и иных устройств для записи и хранения информации.

Конкурсантам запрещается приносить на соревнование любые заранее подготовленные программы и библиотеки.

Организаторы соревнований имеет право запретить использование любых предметов, которые будут сочтены не относящимися к обслуживанию сервисных роботов, или же могущими дать участнику несправедливое преимущество.