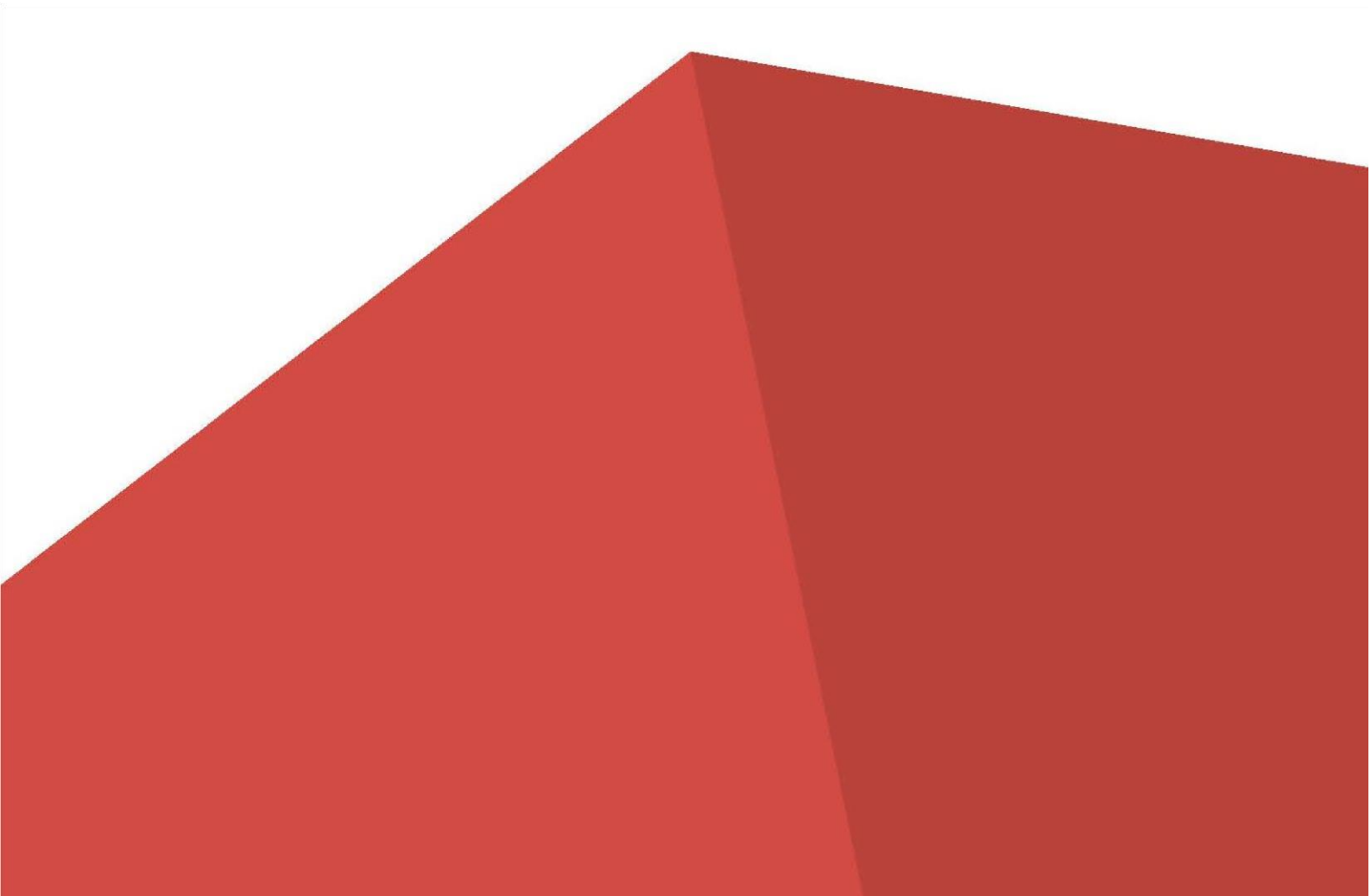




УТВЕРЖДЕНО

Рабочей группой по организации разработки
оценочных материалов для проведения
демонстрационного экзамена
(Протокол №1 от 25.12.2018 г.)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИКА»



СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	6
1. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 2.1	11
1.1. Паспорт Комплекта оценочной документации № 2.1	12
1.2. Задание для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» (образец)	19
1.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия	26
1.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия	28
2. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 1.3	29
2.1. Паспорт Комплекта оценочной документации № 1.3	30
2.2. Задание для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» (образец)	37
2.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия	43
2.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия	45
3. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 1.2	46
3.1. Паспорт Комплекта оценочной документации № 1.2	47
3.2. Задание для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» (образец)	54
3.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия	60
3.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия	61
4. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 1.1	62
4.1. Паспорт Комплекта оценочной документации № 1.1	63

4.2. Задание для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» (образец)	68
4.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия	73
4.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия	74
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	75
ПРИЛОЖЕНИЯ	76

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к Оценочным материалам для демонстрационного экзамена
по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Контрольно-
измерительные приборы и автоматика»
(далее – Оценочные материалы)

Оценочные материалы разработаны экспертным сообществом Ворлдскиллс в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика».

Оценочные материалы содержат комплекты оценочной документации (далее – КОД):

- КОД № 2.1 - комплект, предусматривающий задание с максимально возможным баллом 100 для оценки знаний, умений и навыков по всем разделам Спецификации стандарта компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» и продолжительностью 14,67 часов.

- КОД № 1.3 - комплект с максимально возможным баллом 63 и продолжительностью 6,33 часов, предусматривающий задание для оценки знаний, умений и навыков по минимальным требованиям Спецификации стандарта компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика».

- КОД № 1.2 - комплект с максимально возможным баллом 88 и продолжительностью 6,33 часов, предусматривающий задание для оценки знаний, умений и навыков по минимальным требованиям Спецификации стандарта компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика».

- КОД № 1.1 - комплект с максимально возможным баллом 51 и продолжительностью 6,5 часов, предусматривающий задание для оценки знаний, умений и навыков по минимальным требованиям Спецификации стандарта компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика».

Каждый КОД содержит:

- Паспорт КОД с указанием:

- а) перечня знаний, умений и навыков из Спецификации стандарта компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика», проверяемых в рамках КОД;

- б) обобщенной оценочной ведомости;

- в) количества экспертов, участвующих в оценке выполнения задания;

- г) списка оборудования и материалов, запрещенных на площадке (при наличии);

Инструкцию по охране труда и технике безопасности для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия;

Образец задания для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия;

Инфраструктурный лист;

План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия с указанием времени и продолжительности работы участников и экспертов;

План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.



**ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ
для проведения демонстрационного экзамена
по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции:
«Контрольно-измерительные приборы и автоматика»**

1. Общие требования охраны труда

1.1. К выполнению задания на Демонстрационном экзамене по Компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

1.2. Участники должны соблюдать правила поведения, расписание и график проведения Демонстрационного экзамена, установленные режимы труда и отдыха.

1.3. При выполнении электромонтажных и пусконаладочных работ готового электрооборудования возможно воздействие следующих опасных и вредных факторов:

- возможность поражения электрическим током (термические ожоги, электрический удар) при случайном прикосновении к неизолированным токоведущим частям электроустановки, находящимся под напряжением;

- возможность получения травматических повреждений при использовании неисправного или небрежном использовании исправного инструмента, а также при случайном прикосновении к движущимся или вращающимся деталям машин и механизмов;

- возможность возникновения пожара в результате нагрева токоведущих частей при перегрузке, неудовлетворительном электрическом контакте, а также в результате воздействия электрической дуги при коротком замыкании.

- возможность получения травматических повреждений при разгерметизации или неисправности сосудов и импульсных линий, находящихся под давлением.

1.4. При выполнении задания по электромонтажным и пусконаладочным работам должна применяться следующая спецодежда и индивидуальные средства защиты: костюм или халат хлопчатобумажный, закрытая обувь с усиленным носком, головной убор, защитные перчатки, диэлектрические перчатки, указатель напряжения и инструмент с изолированными ручками, а также защитные очки в случае выполнения работ по механической обработке материалов, наборе и сброса давления в пневматической системе. Применять средства защиты слуха (беруши, наушники и т.п.) при обработке металла электролобзиком, углошлифовальной машиной, торцовочной пилой.

1.5. В процессе работы Участники должны соблюдать правила ношения спецодежды, пользования индивидуальными и коллективными средствами защиты, соблюдать правила личной гигиены.

1.6. В помещении для выполнения электромонтажных работ должна быть медицинская аптечка с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств. В аптечке должны быть опись медикаментов и инструкция по оказанию первой помощи пострадавшим.

1.7. Участники обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения. Помещение для проведения Демонстрационного экзамена снабжается порошковыми или углекислотными огнетушителями.

1.8. При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся Экспертам. При неисправности оборудования или инструмента - прекратить работу и сообщить об этом Экспертам.

1.9. Ответственность за несчастные случаи, происшедшие в помещении для проведения Демонстрационного экзамена, несут лица, как непосредственно нарушившие правила безопасной работы на электроустановках, так и лица административно-технического персонала, которые не обеспечили:

- выполнение организационно-технических мероприятий, предотвращающих возможность возникновения несчастных случаев;

- соответствие рабочего места требованиям охраны труда;

- проведение обучения безопасным методам работы на электроустановках.

1.10 Участники, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности.

2. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы Участники должны выполнить следующее:

- 2.1. Внимательно изучить содержание и порядок проведения практического задания, а также безопасные приемы его выполнения.
- 2.2. Надеть спецодежду, волосы тщательно заправить под головной убор.
- 2.3. Проверить состояние и исправность оборудования и инструмента. Металлические корпуса всех частей действующих электроустановок, питающихся от электросети, должны быть надежно заземлены (занулены).
- 2.4. Подготовить необходимые для работы материалы, приспособления и разложить на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее.
- 2.5. Подготовить к работе средства индивидуальной защиты, убедиться в их исправности.

3. Требования охраны труда во время работы

3.1. Включать собранную схему на рабочем столе, стенде, стене бокса, отведенного для выполнения экзаменационного задания разрешается только в присутствии и после проверки Экспертами.

3.2. При работе с электрическими схемами управление коммутационной аппаратурой электрического оборудования, находящегося под напряжением, производится только в присутствии Экспертов.

3.3. Производить монтаж схемы, необходимо только при отсутствии напряжения. Источник питания следует подключать в последнюю очередь.

3.4. Электрические схемы необходимо собирать так, чтобы провода по возможности не перекрещивались, не были натянуты и не скручивались узлами или петлями.

3.5. Запрещается использовать при сборке схемы соединительные провода с поврежденными наконечниками или нарушенной изоляцией.

3.6. При работе с электрическими приборами и машинами необходимо следить, чтобы открытые части тела, одежда и волосы не касались вращающихся деталей машин и оголенных проводов.

3.7. При наличии в схеме движущихся или вращающихся механизмов и машин, предусматривающих выполнение как прямых, так и обратных движений или прямых и реверсивных вращений, запрещается включать кнопки дистанционного управления обратным движением или реверсивным вращением до полного прекращения движения механизма в прямом направлении.

3.8. Подача напряжения разрешается только при условии закрытых дверцах шкафов, крышек кабель каналов, распределительных коробок, кнопочных постов и т.п.

3.9. Для проверки наличия напряжения на схеме нужно пользоваться указателем напряжения или измерительным прибором. Располагать измерительные приборы и аппаратуру необходимо с учетом удобств наблюдения и управления, исключая возможность соприкосновения работающих с токоведущими частями.

3.10. Запрещается оставлять без надзора не выключенные электрические схемы и устройства.

3.11. Применение средств индивидуальной защиты:

- при выполнении слесарных работ (пиление, сверление, обработка поверхностей, термообработка, кернение и т.п.) – защитные очки и перчатки;
- при выполнении электромонтажных работ (работа шуруповертом с битами для закручивания саморезов и винтов, отрезка жил проводов и кабелей) – защитные очки, перчатки обязательно.
- при выполнении электромонтажных работ, таких как разделка кабелей и проводов – защитные очки и перчатки.

- при выполнении работы по набору и сбросу давления в пневматической системе и отсоединении датчиков, импульсной линии и прочих элементов пневматической системы – защитные очки и перчатки.

3.12. Запрещается держать во рту крепежные элементы, биты, карандаши и т.п.

3.13. При выполнении задания участник не должен создавать помехи в работе другим участникам и экспертам.

3.14. Запрещается размещать инструмент снаружи и внутри шкафов и других элементах конструкций, а также на стремянке, размещать аккумуляторный электроинструмент вертикально.

3.15. Запрещается сдвигать и смахивать рукой стружку и другой мусор. Для этого использовать специальные средства с применением средств защиты – защитные очки и перчатки.

3.16. Запрещается иметь при себе любые средства связи.

3.17. Запрещается пользоваться любой документацией, кроме предусмотренной экзаменационным заданием.

3.18. Запрещается вставать на верхнюю ступень стремянки одновременно двумя ногами.

3.19. Не допускается производить отсоединение датчиков, импульсной линии и прочих элементов пневматической системы от пневматической системы при открытом клапане на входе блока подготовки воздуха.

Отсоединение датчиков, импульсной линии и прочих элементов пневматической системы следует производить после сброса давления измеряемой среды в дренажную линию.

Если импульсные линии пневматической системы подключены к разным отборным устройствам, то при отсоединении датчиков, импульсной линии и прочих элементов пневматической системы должны быть закрыты первичные вентили всех отборных устройств.

3.20. Запрещается подтягивать и производить демонтаж соединительных штуцеров датчиков, клапанов, редукторов и другого пневматического оборудования, находящегося под давлением.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (повышенном их нагреве, появления искрения, запаха гари, задымления и т.д.), участнику следует немедленно отключить источник электропитания и сообщить о случившемся Экспертам.

4.2. При возникновении пожара или задымления следует немедленно обесточить электрооборудование, принять меры к эвакуации людей, сообщить об этом Экспертам и в ближайшую пожарную часть. Приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения. Для тушения электрооборудования, находящегося под напряжением, следует применять только углекислотные и порошковые огнетушители, а также сухой песок или кошку, нельзя в этом случае использовать пенные огнетушители или воду.

4.3. При разрыве или нарушении плотности импульсной линии, а также обнаружении утечек на резьбовых соединениях элементов пневматической системы, необходимо отключить поврежденный участок закрытием первичного вентиля на поршневом компрессоре, дождаться сброса давления и только после этого приступить к замене поврежденного участка.

4.4. При несчастном случае или внезапном заболевании необходимо в первую очередь отключить питание электроустановки, сообщить о случившемся Экспертам, которые должны принять мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим, вызвать скорую медицинскую помощь, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

5. Требования охраны труда по окончании работ

После окончания работ каждый Участник обязан:

5.1. Отключить электрические приборы и устройства экзаменационного задания от источника питания.

5.2. Произвести закрытие первичного вентиля на поршневом компрессоре, после чего произвести сброс давления в пневматической системе и ресивере поршневого компрессора, согласно инструкции завода изготовителя.

5.3. Привести в порядок рабочее место.

5.4. Уборку рабочего места выполнять с применением специальных средств и средств индивидуальной защиты – защитные очки и перчатки.

5.5. Снять спецодежду и тщательно вымыть руки с мылом;

5.6. Предъявить руки для осмотра Экспертам.

Требования техники безопасности, специфические для компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»

Во время экзамена участники должны обязательно использовать следующие средства индивидуальной защиты:

Защита глаз – защитные очки

Защита тела – спецодежда

Защита ног – обувь с армированным носком

Защита рук – от поражения/травмирования

Защита слуха – от шумов

Во время работы с электрическим инструментом для сверления или резки материалов необходимо пользоваться защитными очками.

Защитные перчатки необходимо надевать во время работы с материалами, которые могут нанести травму.

Рабочее место должно поддерживаться в чистоте, порядке, инструмент должен быть исправен. Запрещено пользоваться инструментом не промышленного изготовления, либо с поврежденным силовым кабелем. Запрещено пользоваться заранее изготовленными кондукторами и шаблонами.

Электропитание может подаваться только с разрешения главного эксперта, заместителя главного эксперта или назначенного эксперта.



1. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 2.1
для демонстрационного экзамена
по стандартам Ворлдскиллс Россия
по компетенции
«Контрольно-измерительные приборы и автоматика»

1.1. Паспорт Комплекта оценочной документации № 2.1

Комплект оценочной документации по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по профессии 15.01.31 Мастер контрольно - измерительных приборов и автоматики

1. Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» (WorldSkills Standards Specifications, WSSS), проверяемый в рамках комплекта оценочной документации

Раздел	
1	Организация работы
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none">• Требования охраны труда, радиационной безопасности, правила и нормы в отрасли.• - Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ• - стандарты и законодательства связанные с охраной труда в отрасли• - ассортимент, применение СИЗ в отрасли в любых заданных обстоятельствах• - Выбор и использование СИЗ связанных с специфическими задачами.• - Использование конструкторской и производственной технологической документации при проведении работ• - Чтение схем электрических соединений• - Технические термины и обозначения используемых в технологических схемах• - Терминологию и данных по безопасности предоставленных производителями• - Основные математические операции преобразования величин.• - Геометрические принципы, технологии и расчёты.• - Подготовка рабочего места для выполнения работ• - Оформления результатов работы в оперативной документации
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• Требования охраны труда, радиационной безопасности, правила и нормы в отрасли.• - Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ• - стандарты и законодательства связанные с охраной труда в отрасли• - ассортимент, применение СИЗ в отрасли в любых заданных обстоятельствах• - Выбор и использование СИЗ связанных с специфическими задачами.

	<ul style="list-style-type: none"> • - Использование конструкторской и производственной технологической документации при проведении работ • - Чтение схем электрических соединений • - Технические термины и обозначения используемых в технологических схемах • - Терминологию и данных по безопасности предоставленных производителями • - Основные математические операции преобразования величин. • - Геометрические принципы, технологии и расчёты. • - Подготовка рабочего места для выполнения работ • - Оформления результатов работы в оперативной документации
2	Монтаж и наладка, техническое обслуживание КИПиА
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме, требуемом для выполнения работы • Приемы работ и последовательность операций при регулировке, монтаже, испытании сложной экспериментальной, опытной и уникальной теплоизмерительной, автоматической и электронной аппаратуры, проекционных и оптических систем, приборов радиационного контроля • Основные виды и методы измерений • Требования к монтажу приборов и устройств • Системы регулирования, виды регулирующих органов и испытательных механизмов • Назначение, конструкция, принципы действия приборов радиационного контроля • Виды и характеристики источников ионизирующих излучений • Правила проведения работ с загрязненными приборами • Классификация и метрологические характеристики средств измерения и контроля • Устройство, классификация и назначение оптико-механических приборов • Технология монтажа КИПиА • Электронно-оптические приборы: разновидности, назначение, принцип действия, устройство • Виды ионизирующих излучений, их детекторы
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Читать схемы электрических соединений • Пользоваться электрическими средствами измерений, контрольно-измерительными приборами • Выполнять замену в модуле отказавших приборов или устройств на работоспособные • Определять выходные параметры функциональных элементов • Производить испытания и сдачу пневмо- и электропроводки

	<ul style="list-style-type: none"> • Применять способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и правила снятия характеристик при их испытании • Производить автономную проверку, настройку и измерения параметров оборудования средств измерения и автоматики • Проверять и настраивать схемы на логических элементах • Проверять и настраивать схемы, содержащие интегральные элементы • Измерять величины сопротивления изоляции в цепях и элементах средств измерения и автоматики • Измерять параметры приборов радиационного контроля с использованием контрольных источников ионизирующих излучений
3	Составление схем для проверки средств измерения и автоматики
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме, требуемом для выполнения работы • Устройство, взаимодействие сложных приборов, технологический процесс их сборки и способы юстировки • Условные обозначения схемы, виды схем, назначение отдельных элементов схемы • Принципиальные и монтажные схемы электрооборудования • Методы и средства измерений технологических параметров • Принципиальные, структурные и монтажно-коммутационные схемы систем теплового контроля и автоматики • Инструкции по эксплуатации и технические описания оборудования средств измерения и автоматики • Назначение и условия применения контрольно-измерительной аппаратуры
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Читать схемы электрических соединений • Применять электроизмерительные инструменты и приборы • Измерять величину сопротивления изоляции в цепях и элементах средств измерения и автоматики • Производить прокладку нулевой шины до защищаемого оборудования • Производить прокладку линии заземления от контура до защищаемого прибора или оборудования • Проверять фазировку и полярность силовых цепей и цепей питания • Маркировать оборудование средств измерения и автоматики • Проверять отдельные элементы схемы на соответствие заявленным характеристикам • Производить прозвонку кабельных линий • Проверять отсутствие и наличие напряжения на шинах, клеммниках, контрольных гнездах • Производить ремонт, настройку и подготовку к поверке первичных измерительных преобразователей, измерительных приборов

	<ul style="list-style-type: none"> • Производить автономную проверку, настройку и измерения параметров оборудования средств измерения и автоматики
4	Диагностика, ремонт, наладка и комплексное опробование после ремонта и монтажа систем измерения, контроля и автоматики, технологического оборудования
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Способы нахождения и устранения мест повреждений в коммутационных схемах • Производить проверку и корректировку нуля первичных измерительных преобразователей • Выполнять диагностику технического состояния средств измерения и автоматики • Основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме, требуемом для выполнения работы • Основные виды и методы измерений • Назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов • Системы регулирования, виды регулирующих органов и испытательных механизмов • Назначение, конструкция, принципы действия приборов радиационного контроля • Виды и характеристики источников ионизирующих излучений • Правила проведения работ с загрязненными приборами • Основные этапы ремонтных работ, их содержание, последовательность выполнения и используемые средства • Наиболее вероятные неисправности приборов, их причины и способы выявления • Методы и средства контроля качества ремонта • Способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и правила снятия характеристик при их испытании • Правила вычисления абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытании приборов • Технические характеристики, конструктивные особенности, схемы, назначение, режимы работы и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования • Принципиальные, структурные и монтажно-коммутационные схемы питания средств измерения и автоматики • Назначение и условия применения диагностической аппаратуры • Методы технического обслуживания и ремонта оборудования средств измерения и автоматики
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Читать чертежи, проекты, структурные, монтажные и принципиальные электрические схемы • Собирать схемы по заданным параметрам

	<ul style="list-style-type: none"> • Пользоваться электрическими средствами измерений, контрольно-измерительными и диагностическими приборами • Выявлять отклонения состояния оборудования от требований нормативно-технической документации при выполнении обходов и осмотров средств измерения и автоматики • Составлять дефектные ведомости и заполнять паспорт на приборы • Производить замену отказавших приборов или устройств на работоспособные • Измерять сопротивление изоляции, производить фазировку, проверять полярность • Проверять трубные проводки на плотность и прочность • Определять выходные параметры функциональных элементов • Производить испытания и сдачу пневмо- и электропроводки • Проверять приборы после ремонта на измерительных установках или по образцовым приборам • Выполнять технологические операции по ремонту и наладке оборудования систем измерения, контроля и автоматики, технологического оборудования в соответствии с проведенной диагностикой
5	Диагностика сложных и уникальных приборов, устройств и систем измерения, контроля и автоматики на базе микропроцессорной техники с помощью тестовых программ и стендов; корректировка их параметров
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы микропроцессорной техники • Назначение и условия применения контрольно-измерительной и диагностической аппаратуры • Принцип работы управляющих и информационно-измерительных комплексов • Инструкции по эксплуатации и технические описания оборудования средств измерения и автоматики • Способы коррекции технологических и тестовых программ • Устройство и диагностика уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов • Диапазоны изменения технологических параметров • Технические требования, предъявляемые к ремонту электронных устройств на базе микропроцессоров • Вычислительные комплексы и автоматические системы управления технологическими процессами на базе программируемых контроллеров • Каналы передачи данных с использованием оптоволоконных средств
	Специалист должен уметь:

	<ul style="list-style-type: none"> • Использовать специальные тестовые программы для диагностики сложных и уникальных приборов, устройств и систем измерения, контроля и автоматики на базе микропроцессорной техники • Производить проверку, тестирование, ввод программ, изменение диапазонов устройств по тестам • Выполнять проверку и корректировку нуля первичных измерительных преобразователей • Выполнять измерения параметров системы • Применять электроизмерительные инструменты и приборы
Всего	

Задание демонстрационного экзамена, разработано с учетом ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно - измерительных приборов и автоматики и направлено на оценку профессиональных компетенций по квалификациям: наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики; слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

2. Обобщенная оценочная ведомость

В данном разделе определяются критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные)

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 100.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная оценка	Объективная	Общая
1.	Безопасность и организация рабочего места	0	10	10
2.	Монтаж технического оборудования	0	30	30
3.	Настройка, конфигурация и калибровка	0	15	15
4.	Пусконаладка	0	35	35
5.	Поиск и устранение неисправностей	0	10	10
Итого =		0	100	100

3. Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания

Минимальное необходимое количество линейных экспертов и максимальное количество студентов на 1 рабочее место:

Количество постов-рабочих мест \ Количество студентов	1	3	5	10	15	20	30
От 1 до 5	3	-	-	-	-	-	-
От 6 до 10	3	3	5	-	-	-	-
От 11 до 15	3	3	5	7	-	-	-
От 16 до 20	3	3	5	7	9	-	-
От 21 до 25	3	3	5	7	9	11	-
От 26 и более	3	3	5	7	9	11	13

Примечание:

Количество экспертов в общем случае равно количеству рабочих мест. Если рабочих мест 3 и меньше, то количество экспертов равно 3. При необходимости, количество экспертов может быть уменьшено в 2 раза, если соблюдаются несколько условий:

1. Количество рабочих мест больше 6.
2. У одного эксперта имеется физическая возможность производить наблюдение одновременно за 2-мя студентами.

Инфраструктурный лист для КОД № 2.1 – приложение №1



1.2. Задание для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» (образец)

Задание включает в себя следующие разделы:

- Формы участия
- Модули задания и необходимое время
- Критерии оценки
- Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 14,67 ч.

1. ФОРМА УЧАСТИЯ

Демонстрационный экзамен - это процедура, позволяющая обучающемуся в условиях, приближенных к производственным продемонстрировать приобретенные профессиональные компетенции.

Экзаменационное задание состоит только из практических заданий.

Форма участия – индивидуальная.

Задание демонстрационного экзамена, разработано с учетом ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, и направлено на оценку профессиональных компетенций по квалификациям: слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике – наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

2. МОДУЛИ. ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

№ п/п	Наименование модуля	Максимальный балл	Время на выполнение
1	А. Безопасность и организация рабочего места	10	35 мин
2	В. Монтаж технического оборудования	30	12 часов 40 мин
4	С. Настройка, конфигурация и калибровка	15	55 мин
5	Д. Пусконаладка	35	55 мин
6	Е. Поиск и устранение неисправностей	10	55 мин

Модули с описанием работ

Модуль А – Безопасность и организация рабочего места

1. Выполнение работ по каждому модулю связано с безопасностью и организацией рабочего места. Модуль А является сквозным и оценивается в каждом модуле отдельно.

- Использование СИЗ
- Подготовка и содержание рабочего места
- Отсутствие повреждений и травм

Модуль В. – Монтаж технического оборудования

Монтаж механической схемы

2. Монтаж устройств КИПиА и прокладка импульсной линии:

- Монтаж компонентов, широко используемых в промышленности.
- Монтаж оборудования КИПиА.
- Монтаж элементов пневмосистемы.
- Монтаж импульсной линии.
- Проверка на герметичность.

Монтаж электрической схемы

3. Коммутация устройств и прокладка силовой и управляющей цепи, куда входят:

- Прокладка проводки и кабелей.
- Оконцевание проводов.
- Проверка адресности силовых и управляющих цепей.
- Монтаж устройств автоматизации, сборка шкафа.
- Монтаж цепей датчика давления к ПИД-регулятору согласно руководству по эксплуатации.

Модуль С. Настройка, конфигурация и калибровка

4. Настройка средств автоматизации, средств измерений и калибровки.

- Настройка PID-регулятора на поддержание давления в системе Ризб. = 2 bar.
- Настройка реле давления на аварийный сброс измеряемой среды в дренажную линию при достижении предельно допустимого значения в системе Ризб. = 3,5 bar.
- Настройка фильтр-редуктора на поддержание давления на выходе Ризб. = 4 bar.
- Выполнение процедуры калибровки для датчика давления с помощью калибратора давления и HART-коммуникатора.
- Настройка/калибровка датчика давления с помощью HART-коммуникатора:
 - Корректировка тега, согласно выданным схемам.
 - Настройка ед. измерения: bar.
 - Настройка диапазона шкалы Р изб = 0-6.
 - Проверка/настройка нулевой точки.
 - Калибровка датчика давления в диапазоне 0-6 bar с выходным токовым сигналом 4-20 мА.

Модуль D. Пусконаладка

1. Выполнение пусконаладочных работ:

- Сопротивление изоляции между фазой и нейтралью, фазой и землей, а также нейтралью и землей. Сопротивление должно быть равно 1 МОм и выше, при испытании 500 В.

- Сопротивление цепи заземления — максимальное сопротивление между терминалом заземления и любой точкой на установке, не может быть выше 0,5 Ом.
- Отдельные нагрузки, используемые в экзаменационных заданиях, не должны превышать 1 кВт. Общая нагрузка не должна превышать 2 кВт.
- Полярность сетевых розеток, если смотреть глядя на контакты, должна быть следующей:
 - однофазная — по часовой стрелке от заземляющего контакта: (L1-N);
 - трехфазная — по часовой стрелке от заземляющего контакта: (L1-L2-L3-N).
- Полярность переключателей и автоматических выключателей.
- Проверки напряжения — правильные значения напряжения должны измеряться между проводами в любой точке цепи.
- Правильное использование проводов и кабелей согласно спецификации.
- Ввод в эксплуатацию:
 - неисправности обнаружены и устранены;
 - испытание под напряжением проведено;
 - функционирование согласно заданию.

Модуль Е. Поиск и устранение неисправностей

2. Поиск неисправностей в электроустановке на отдельном рабочем месте:

- Найти пять внесенных неисправностей в цепи управления и (или) питания.
- Ознакомиться с работоспособной схемой перед началом поиска неисправностей.
- При помощи мультиметра найти и правильно указать неисправности в предоставленной форме. Форма может состоять из принципиальной или функциональной схемы.
- Указать тип неисправности и ее расположение.
- Все неисправности должны быть указаны на предоставленных документах.

- Поиск происходит последовательно, по одной неисправности за раз.
- Всегда можно вернуться к предыдущей неисправности в течение отведенного времени.
- Документы о неисправностях, заполненные участниками, должны включать: имя участника, регион, номер рабочего места.
- Каждый эксперт предлагает два варианта неисправностей, которые затем перемешиваются и вытягиваются в случайном порядке, если неисправности повторяются то случайный выбор продолжается до устранения совпадения.
- Схемы установки на которой будет происходить поиск неисправностей опубликовываются одновременно с основным заданием.
- Главный эксперт должен убедиться, что количество рабочих мест по поиску неисправностей хватит для того чтобы все участники успели пройти этот модуль.
- Неисправности в схему вносит независимый эксперт.
- Для всех участников неисправности одинаковы.
- Баллы начисляют за каждую найденную неисправность.

Типы неисправностей

Неисправности следует выбрать из следующего списка:

- обрыв цепи;
- короткое замыкание;
- неправильная настройка ПИД-регулятора;
- неправильная настройка средства измерения;

За один тест применяется только одна неисправность.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) в Таблице 2.

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 100.

Таблица 2.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная оценка	Объективная	Общая
1.	Безопасность и организация рабочего места	0	10	10
2.	Монтаж технического оборудования	0	30	30
3.	Настройка, конфигурация и калибровка	0	15	15
4.	Пусконаладка	0	35	35
5.	Поиск и устранение неисправностей	0	10	10
Итого =		0	100	100

Субъективные оценки -0.

1.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

План работы участников и экспертов день С-1

	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
С-1	с 09:00 до 10:00	Прибытие главного и технического экспертов на площадку. Приём площадки. Регистрация участников, экспертов (проверка паспортов).
	с 10:00 до 11:20	Ознакомление с методикой проведения Демонстрационного экзамена для участников и экспертов; Объяснение задания на Демонстрационный экзамен; Ознакомление участников и экспертов с критериями оценки; Обсуждение системы оценки внесение в CIS. Блокировка системы оценки. Инструктаж по ОТ и ТБ с участниками и экспертами; Распределение ролей между экспертами; Жеребьевка участников.
	с 14:00 до 14:30	Обеденный перерыв.
	с 14:30 до 15:30	Проверка рабочих мест, расходных материалов и оборудования.
	с 15:30 до 17:00	Знакомство участников с площадкой и оборудованием.

План работы участников и экспертов день С 1:

	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
С 1	с 08:00 до 08.30	Прибытие участников и экспертов на площадку.
	с 08:30 до 09:00	Проверка TOOLBOX; Инструктаж по ОТ и ТБ с участниками (протокол).
	с 09:00 до 13:00	Выполнение Модуля А Выполнение модуля Е
	с 13:00 до 14:30	Обеденный перерыв
	с 14:00 до 15:00	Выполнение Модуля А
	с 15:00 до 16:00	Оценка модуля А Оценка модуля Е
	с 16:00 до 19:00	Выполнение модуля В
	с 19:00 до 20:00	Внесение результатов с систему CIS

План работы участников и экспертов день С 2:

С 2	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
	с 08:00 до 08:30	Прибытие участников и экспертов на площадку.
	с 08:30 до 09:00	Проверка TOOLBOX; Инструктаж по ОТ и ТБ с участниками (протокол).
	с 09:00 до 12:00	Выполнение Модуля В
	с 12:00 до 13:00	Выполнение модуля С
	с 13:00 до 14:00	Обеденный перерыв
	с 14:00 до 15:00	Выполнение модуля D
	с 15:00 до 17:00	Оценка модуля В, С, D
	с 17:00 до 18:00	Внесение результатов с систему CIS
	с 18:00 до 19:00	Демонтаж оборудования

План проведения демонстрационного экзамена корректируется главным экспертом площадки проведения демонстрационного экзамена в зависимости от времени, выделенного на площадке проведения демонстрационного экзамена, количества участников и рабочих мест.

1.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

Компетенция: Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Номер компетенции:

Дата разработки: «20» ноября 2018г.

План застройки площадки:



**2. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 1.3
для демонстрационного экзамена
по стандартам Ворлдскиллс Россия
по компетенции
«Контрольно-измерительные приборы и автоматика»**

2.1. Паспорт Комплекта оценочной документации № 1.3

Комплект оценочной документации по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по профессии 15.01.31 Мастер контрольно - измерительных приборов и автоматики

1. Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» (WorldSkills Standards Specifications, WSSS), проверяемый в рамках комплекта оценочной документации

Раздел	
1	Организация работы
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none">• Требования охраны труда, радиационной безопасности, правила и нормы в отрасли.• - Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ• - стандарты и законодательства связанные с охраной труда в отрасли• - ассортимент, применение СИЗ в отрасли в любых заданных обстоятельствах• - Выбор и использование СИЗ связанных с специфическими задачами.• - Использование конструкторской и производственной технологической документации при проведении работ• - Чтение схем электрических соединений• - Технические термины и обозначения используемых в технологических схемах• - Терминологию и данных по безопасности предоставленных производителями• - Основные математические операции преобразования величин.• - Геометрические принципы, технологии и расчёты.• - Подготовка рабочего места для выполнения работ• - Оформления результатов работы в оперативной документации

Специалист должен уметь:

- Требования охраны труда, радиационной безопасности, правила и нормы в отрасли.
- - Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ
- - стандарты и законодательства связанные с охраной труда в отрасли
- - ассортимент, применение СИЗ в отрасли в любых заданных обстоятельствах
- - Выбор и использование СИЗ связанных с специфическими задачами.
- - Использование конструкторской и производственной технологической документации при проведении работ
- - Чтение схем электрических соединений
- - Технические термины и обозначения используемых в технологических схемах
- - Терминологию и данных по безопасности предоставленных производителями
- - Основные математические операции преобразования величин.
- - Геометрические принципы, технологии и расчёты.
- - Подготовка рабочего места для выполнения работ
- - Оформления результатов работы в оперативной документации

2

Монтаж и наладка, техническое обслуживание КИПиА

Специалист должен знать и понимать:

- Основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме, требуемом для выполнения работы
- Приемы работ и последовательность операций при регулировке, монтаже, испытании сложной экспериментальной, опытной и уникальной теплоизмерительной, автоматической и электронной аппаратуры, проекционных и оптических систем, приборов радиационного контроля
- Основные виды и методы измерений
- Требования к монтажу приборов и устройств
- Системы регулирования, виды регулирующих органов и испытательных механизмов

	<ul style="list-style-type: none"> • Назначение, конструкция, принципы действия приборов радиационного контроля • Виды и характеристики источников ионизирующих излучений • Правила проведения работ с загрязненными приборами • Классификация и метрологические характеристики средств измерения и контроля • Устройство, классификация и назначение оптико-механических приборов • Технология монтажа КИПиА • Электронно-оптические приборы: разновидности, назначение, принцип действия, устройство • Виды ионизирующих излучений, их детекторы
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Читать схемы электрических соединений • Пользоваться электрическими средствами измерений, контрольно-измерительными приборами • Выполнять замену в модуле отказавших приборов или устройств на работоспособные • Определять выходные параметры функциональных элементов • Производить испытания и сдачу пневмо- и электропроводки • Применять способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и правила снятия характеристик при их испытании • Производить автономную проверку, настройку и измерения параметров оборудования средств измерения и автоматики • Проверять и настраивать схемы на логических элементах • Проверять и настраивать схемы, содержащие интегральные элементы • Измерять величины сопротивления изоляции в цепях и элементах средств измерения и автоматики • Измерять параметры приборов радиационного контроля с использованием контрольных источников ионизирующих излучений
3	Составление схем для проверки средств измерения и автоматики

	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме, требуемом для выполнения работы • Устройство, взаимодействие сложных приборов, технологический процесс их сборки и способы юстировки • Условные обозначения схемы, виды схем, назначение отдельных элементов схемы • Принципиальные и монтажные схемы электрооборудования • Методы и средства измерений технологических параметров • Принципиальные, структурные и монтажно-коммутационные схемы систем теплового контроля и автоматики • Инструкции по эксплуатации и технические описания оборудования средств измерения и автоматики • Назначение и условия применения контрольно-измерительной аппаратуры
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Читать схемы электрических соединений • Применять электроизмерительные инструменты и приборы • Измерять величину сопротивления изоляции в цепях и элементах средств измерения и автоматики • Производить прокладку нулевой шины до защищаемого оборудования • Производить прокладку линии заземления от контура до защищаемого прибора или оборудования • Проверять фазировку и полярность силовых цепей и цепей питания • Маркировать оборудование средств измерения и автоматики • Проверять отдельные элементы схемы на соответствие заявленным характеристикам • Производить прозвонку кабельных линий • Проверять отсутствие и наличие напряжения на шинах, клеммниках, контрольных гнездах

	<ul style="list-style-type: none"> • Производить ремонт, настройку и подготовку к поверке первичных измерительных преобразователей, измерительных приборов • Производить автономную проверку, настройку и измерения параметров оборудования средств измерения и автоматики
5	Диагностика сложных и уникальных приборов, устройств и систем измерения, контроля и автоматики на базе микропроцессорной техники с помощью тестовых программ и стендов; корректировка их параметров
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы микропроцессорной техники • Назначение и условия применения контрольно-измерительной и диагностической аппаратуры • Принцип работы управляющих и информационно-измерительных комплексов • Инструкции по эксплуатации и технические описания оборудования средств измерения и автоматики • Способы коррекции технологических и тестовых программ • Устройство и диагностика уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов • Диапазоны изменения технологических параметров • Технические требования, предъявляемые к ремонту электронных устройств на базе микропроцессоров • Вычислительные комплексы и автоматические системы управления технологическими процессами на базе программируемых контроллеров • Каналы передачи данных с использованием оптоволоконных средств
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использовать специальные тестовые программы для диагностики сложных и уникальных приборов, устройств и систем измерения, контроля и автоматики на базе микропроцессорной техники • Производить проверку, тестирование, ввод программ, изменение диапазонов устройств по тестам • Выполнять проверку и корректировку нуля первичных измерительных преобразователей

	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнять измерения параметров системы • Применять электроизмерительные инструменты и приборы
	Всего

Задание демонстрационного экзамена, разработано с учетом ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно - измерительных приборов и автоматики и направлено на оценку профессиональных компетенций по квалификациям: наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики; слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

2. Обобщенная оценочная ведомость

В данном разделе определяются критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные)

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 63.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная оценка	Объективная	Общая
1	Безопасность и организация рабочего места	0	8	8
2	Монтаж технического оборудования	0	30	30
3	Настройка, конфигурация и калибровка	0	15	15
4	Поиск и устранение неисправностей	0	10	10
Итого =		0	63	63

3. Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания

3.1. Минимальное количество экспертов, участвующих в оценке демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» - 3 чел.

3.2. Дополнительное количество экспертов рассчитывается исходя из количества участников демонстрационного экзамена и количества рабочих мест.

Количество постов-рабочих мест Количество студентов	1	3	5	10	15	20	30
От 1 до 5	3	-	-	-	-	-	-
От 6 до 10	3	3	5	-	-	-	-
От 11 до 15	3	3	5	7	-	-	-
От 16 до 20	3	3	5	7	9	-	-
От 21 до 25	3	3	5	7	9	11	-
От 26 и более	3	3	5	7	9	11	13

Примечание:

Количество экспертов в общем случае равно количеству рабочих мест. Если рабочих мест 3 и меньше, то количество экспертов равно 3. При необходимости, количество экспертов может быть уменьшено в 2 раза, если соблюдаются несколько условий:

2. У одного эксперта имеется физическая возможность производить наблюдение одновременно за 2-мя студентами.

Инфраструктурный лист для КОД № 1.3 – приложение №2



2.2. Задание для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» (образец)

Задание включает в себя следующие разделы:

Формы участия

Модули задания и необходимое время

Критерии оценки

Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 6,33 ч.

1. ФОРМА УЧАСТИЯ

Демонстрационный экзамен - это процедура, позволяющая обучающемуся в условиях, приближенных к производственным продемонстрировать освоенные профессиональные компетенции.

Экзаменационное задание состоит только из практических заданий.

Форма участия – групповая, работают не более 2 участников.

Задание демонстрационного экзамена, разработано с учетом ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, и направлено на оценку профессиональных компетенций по квалификациям: слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике – наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

2. МОДУЛИ. ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

№ п/п	Наименование модуля	Максимальный балл	Время на выполнение
1	А. Безопасность и организация рабочего места	8	20 мин
2	В. Монтаж технического оборудования	30	5 часов 50 мин
4	С. Настройка, конфигурация и калибровка	15	25 мин
5	Е. Поиск и устранение неисправностей	10	25 мин

Модули с описанием работ

Модуль А – Безопасность и организация рабочего места

2. Выполнение работ по каждому модулю связано с безопасностью и организацией рабочего места. Модуль А является сквозным и оценивается в каждом модуле отдельно.

- Использование СИЗ
- Подготовка и содержание рабочего места
- Отсутствие повреждений и травм

Модуль В. – Монтаж технического оборудования

Монтаж механической схемы

2. Монтаж устройств КИПиА и прокладка импульсной линии:

- Монтаж компонентов, широко используемых в промышленности.
- Монтаж оборудования КИПиА.
- Монтаж элементов пневмосистемы.
- Монтаж импульсной линии.
- Проверка на герметичность.

Монтаж электрической схемы

3. Коммутация устройств и прокладка силовой и управляющей цепи, куда входят:

- Прокладка проводки и кабелей.
- Оконцевание проводов.
- Проверка адресности силовых и управляющих цепей.
- Монтаж устройств автоматизации, сборка шкафа.
- Монтаж цепей датчика давления к ПИД-регулятору согласно руководству по эксплуатации.

Модуль С. Настройка, конфигурация и калибровка

4. Настройка средств автоматизации, средств измерений и калибровки.

- Настройка PID-регулятора на поддержание давления в системе Ризб. = 2 bar.
- Настройка реле давления на аварийный сброс измеряемой среды в дренажную линию при достижении предельно допустимого значения в системе Ризб. = 3,5 bar.
- Настройка фильтр-редуктора на поддержание давления на выходе Ризб. = 4 bar.
- Выполнение процедуры калибровки для датчика давления с помощью калибратора давления и HART-коммуникатора.
- Настройка/калибровка датчика давления с помощью HART-коммуникатора:
 - Корректировка тега, согласно выданным схемам.
 - Настройка ед. измерения: bar.
 - Настройка диапазона шкалы Р изб = 0-6.
 - Проверка/настройка нулевой точки.
 - Калибровка датчика давления в диапазоне 0-6 bar с выходным токовым сигналом 4-20 мА.

Модуль Е. Поиск и устранение неисправностей

3. Поиск неисправностей в электроустановке на отдельном рабочем месте:

- Найти пять внесенных неисправностей в цепи управления и (или) питания.

- Ознакомиться с работоспособной схемой перед началом поиска неисправностей.
- При помощи мультиметра найти и правильно указать неисправности в предоставленной форме. Форма может состоять из принципиальной или функциональной схемы.
- Указать тип неисправности и ее расположение.
- Все неисправности должны быть указаны на предоставленных документах.
- Поиск происходит последовательно, по одной неисправности за раз.
- Всегда можно вернуться к предыдущей неисправности в течение отведенного времени.
- Документы о неисправностях, заполненные участниками, должны включать: имя участника, регион, номер рабочего места.
- Каждый эксперт предлагает два варианта неисправностей, которые затем перемешиваются и вытягиваются в случайном порядке, если неисправности повторяются то случайный выбор продолжается до устранения совпадения.
- Схемы установки на которой будет происходить поиск неисправностей опубликовываются одновременно с основным заданием.
- Главный эксперт должен убедиться, что количество рабочих мест по поиску неисправностей хватит для того чтобы все участники успели пройти этот модуль.
- Неисправности в схему вносит независимый эксперт.
- Для всех участников неисправности одинаковы.
- Баллы начисляют за каждую найденную неисправность.

Типы неисправностей

Неисправности следует выбрать из следующего списка:

- обрыв цепи;
- короткое замыкание;
- неправильная настройка ПИД-регулятора;
- неправильная настройка средства измерения;

За один тест применяется только одна неисправность.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) в Таблице 2.

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 63.

Таблица 2.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная оценка	Объективная	Общая
1	Безопасность и организация рабочего места	0	8	8
2	Монтаж технического оборудования	0	30	30
3	Настройка, конфигурация и калибровка	0	15	15
4	Поиск и устранение неисправностей	0	10	10
Итого =		0	63	63

Субъективные оценки -0.

2.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

План работы участников и экспертов день С-1

	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
С-1	с 09:00 до 10:00	Прибытие главного и технического экспертов на площадку. Приём площадки. Регистрация участников, экспертов (проверка паспортов).
	с 10:00 до 11:20	Ознакомление с методикой проведения Демонстрационного экзамена для участников и экспертов; Объяснение задания на Демонстрационный экзамен; Ознакомление участников и экспертов с критериями оценки; Обсуждение системы оценки внесение в CIS. Блокировка системы оценки. Инструктаж по ОТ и ТБ с участниками и экспертами; Распределение ролей между экспертами; Жеребьевка участников.
	с 14:00 до 14:30	Обеденный перерыв.
	с 14:30 до 15:30	Проверка рабочих мест, расходных материалов и оборудования.
	с 15:30 до 17:00	Знакомство участников с площадкой и оборудованием.

План работы участников и экспертов день С 1:

	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
С 1	с 08:00 до 08.30	Прибытие участников и экспертов на площадку.
	с 08:30 до 09:00	Проверка TOOLBOX; Инструктаж по ОТ и ТБ с участниками (протокол).
	с 09:00 до 12:00	Выполнение Модуля А Выполнение модуля В
	с 12:00 до 13:00	Обеденный перерыв
	с 13:00 до 16:00	Выполнение Модуля А Выполнение модуля В
	с 16:00 до 16:30	Выполнение модуля С
	с 16:30 до 17:00	Выполнение модуля Е
	с 17:00 до 19:00	Оценка и внесение результатов с систему CIS

План проведения демонстрационного экзамена корректируется главным экспертом площадки проведения демонстрационного экзамена в зависимости от времени, выделенного на площадке проведения демонстрационного экзамена, количества участников и рабочих мест.

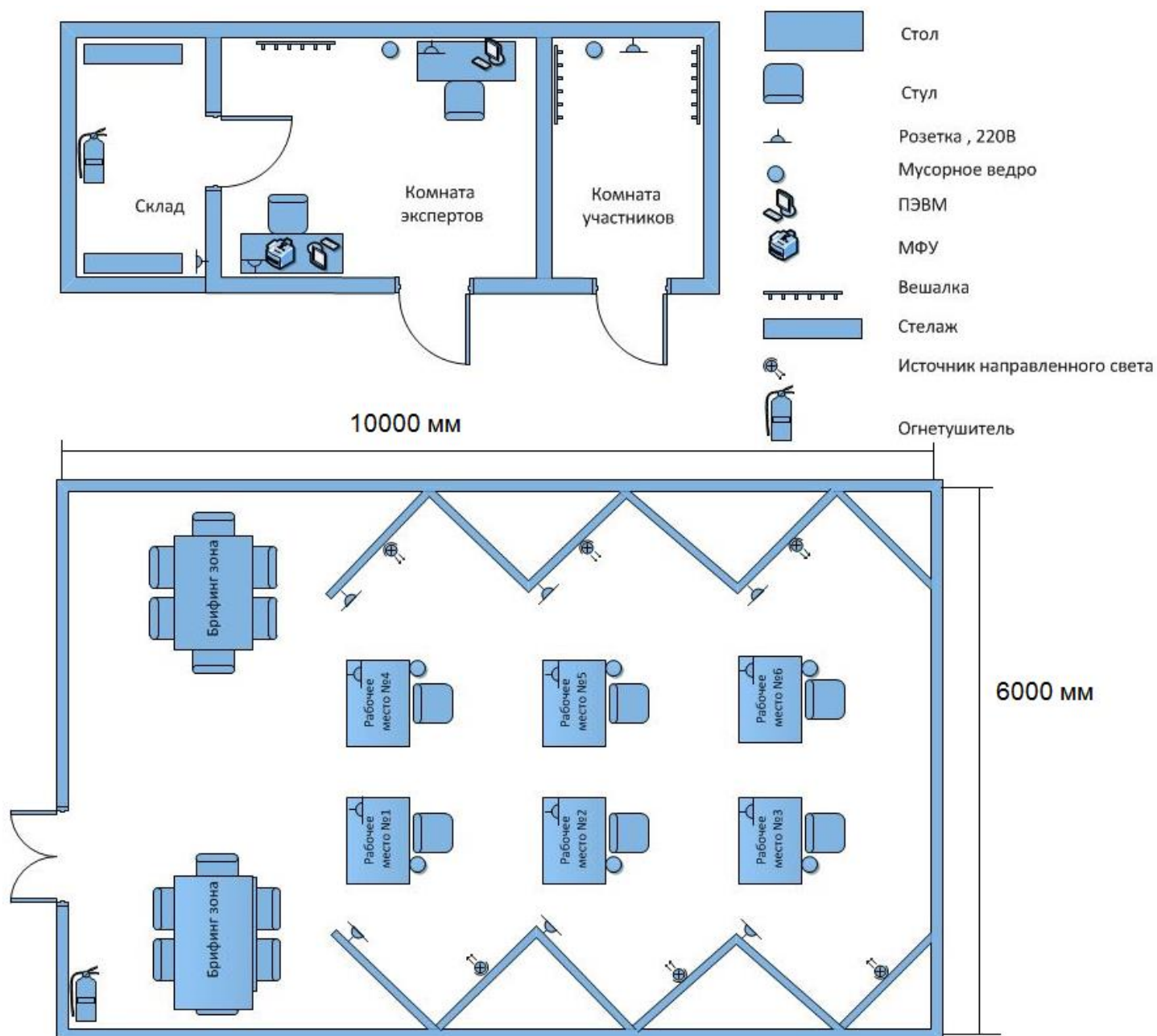
2.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

Компетенция: Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Номер компетенции:

Дата разработки: «20» ноября 2018г.

План застройки площадки:





**3. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 1.2
для демонстрационного экзамена
по стандартам Ворлдскиллс Россия
по компетенции
«Контрольно-измерительные приборы и автоматика»**

3.1. Паспорт Комплекта оценочной документации № 1.2

Комплект оценочной документации по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по профессии 15.01.31 Мастер контрольно - измерительных приборов и автоматики

1. Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» (WorldSkills Standards Specifications, WSSS), проверяемый в рамках комплекта оценочной документации

Раздел	
1	Организация работы
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none">• Требования охраны труда, радиационной безопасности, правила и нормы в отрасли.• - Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ• - стандарты и законодательства связанные с охраной труда в отрасли• - ассортимент, применение СИЗ в отрасли в любых заданных обстоятельствах• - Выбор и использование СИЗ связанных с специфическими задачами.• - Использование конструкторской и производственной технологической документации при проведении работ• - Чтение схем электрических соединений• - Технические термины и обозначения используемых в технологических схемах• - Терминологию и данных по безопасности предоставленных производителями• - Основные математические операции преобразования величин.• - Геометрические принципы, технологии и расчёты.• - Подготовка рабочего места для выполнения работ• - Оформления результатов работы в оперативной документации
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• Требования охраны труда, радиационной безопасности, правила и нормы в отрасли.• - Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ• - стандарты и законодательства связанные с охраной труда в отрасли• - ассортимент, применение СИЗ в отрасли в любых заданных обстоятельствах• - Выбор и использование СИЗ связанных с специфическими задачами.• - Использование конструкторской и производственной технологической документации при проведении работ

	<ul style="list-style-type: none"> • - Чтение схем электрических соединений • - Технические термины и обозначения используемых в технологических схемах • - Терминологию и данных по безопасности предоставленных производителями • - Основные математические операции преобразования величин. • - Геометрические принципы, технологии и расчёты. • - Подготовка рабочего места для выполнения работ • - Оформление результатов работы в оперативной документации
2	Монтаж и наладка, техническое обслуживание КИПиА
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме, требуемом для выполнения работы • Приемы работ и последовательность операций при регулировке, монтаже, испытании сложной экспериментальной, опытной и уникальной теплоизмерительной, автоматической и электронной аппаратуры, проекционных и оптических систем, приборов радиационного контроля • Основные виды и методы измерений • Требования к монтажу приборов и устройств • Системы регулирования, виды регулирующих органов и испытательных механизмов • Назначение, конструкция, принципы действия приборов радиационного контроля • Виды и характеристики источников ионизирующих излучений • Правила проведения работ с загрязненными приборами • Классификация и метрологические характеристики средств измерения и контроля • Устройство, классификация и назначение оптико-механических приборов • Технология монтажа КИПиА • Электронно-оптические приборы: разновидности, назначение, принцип действия, устройство • Виды ионизирующих излучений, их детекторы
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Читать схемы электрических соединений • Пользоваться электрическими средствами измерений, контрольно-измерительными приборами • Выполнять замену в модуле отказавших приборов или устройств на работоспособные • Определять выходные параметры функциональных элементов • Производить испытания и сдачу пневмо- и электропроводки • Применять способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и правила снятия характеристик при их испытании

	<ul style="list-style-type: none"> • Производить автономную проверку, настройку и измерения параметров оборудования средств измерения и автоматики • Проверять и настраивать схемы на логических элементах • Проверять и настраивать схемы, содержащие интегральные элементы • Измерять величины сопротивления изоляции в цепях и элементах средств измерения и автоматики • Измерять параметры приборов радиационного контроля с использованием контрольных источников ионизирующих излучений
3	Составление схем для проверки средств измерения и автоматики
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме, требуемом для выполнения работы • Устройство, взаимодействие сложных приборов, технологический процесс их сборки и способы юстировки • Условные обозначения схемы, виды схем, назначение отдельных элементов схемы • Принципиальные и монтажные схемы электрооборудования • Методы и средства измерений технологических параметров • Принципиальные, структурные и монтажно-коммутационные схемы систем теплового контроля и автоматики • Инструкции по эксплуатации и технические описания оборудования средств измерения и автоматики • Назначение и условия применения контрольно-измерительной аппаратуры
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Читать схемы электрических соединений • Применять электроизмерительные инструменты и приборы • Измерять величину сопротивления изоляции в цепях и элементах средств измерения и автоматики • Производить прокладку нулевой шины до защищаемого оборудования • Производить прокладку линии заземления от контура до защищаемого прибора или оборудования • Проверять фазировку и полярность силовых цепей и цепей питания • Маркировать оборудование средств измерения и автоматики • Проверять отдельные элементы схемы на соответствие заявленным характеристикам • Производить прозвонку кабельных линий • Проверять отсутствие и наличие напряжения на шинах, клеммниках, контрольных гнездах • Производить ремонт, настройку и подготовку к поверке первичных измерительных преобразователей, измерительных приборов • Производить автономную проверку, настройку и измерения параметров оборудования средств измерения и автоматики

4	Диагностика, ремонт, наладка и комплексное опробование после ремонта и монтажа систем измерения, контроля и автоматики, технологического оборудования
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Способы нахождения и устранения мест повреждений в коммутационных схемах • Производить проверку и корректировку нуля первичных измерительных преобразователей • Выполнять диагностику технического состояния средств измерения и автоматики • Основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме, требуемом для выполнения работы • Основные виды и методы измерений • Назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов • Системы регулирования, виды регулирующих органов и испытательных механизмов • Назначение, конструкция, принципы действия приборов радиационного контроля • Виды и характеристики источников ионизирующих излучений • Правила проведения работ с загрязненными приборами • Основные этапы ремонтных работ, их содержание, последовательность выполнения и используемые средства • Наиболее вероятные неисправности приборов, их причины и способы выявления • Методы и средства контроля качества ремонта • Способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и правила снятия характеристик при их испытании • Правила вычисления абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытании приборов • Технические характеристики, конструктивные особенности, схемы, назначение, режимы работы и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования • Принципиальные, структурные и монтажно-коммутационные схемы питания средств измерения и автоматики • Назначение и условия применения диагностической аппаратуры • Методы технического обслуживания и ремонта оборудования средств измерения и автоматики
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Читать чертежи, проекты, структурные, монтажные и принципиальные электрические схемы • Собирать схемы по заданным параметрам • Пользоваться электрическими средствами измерений, контрольно-измерительными и диагностическими приборами

	<ul style="list-style-type: none"> • Выявлять отклонения состояния оборудования от требований нормативно-технической документации при выполнении обходов и осмотров средств измерения и автоматики • Составлять дефектные ведомости и заполнять паспорт на приборы • Производить замену отказавших приборов или устройств на работоспособные • Измерять сопротивление изоляции, производить фазировку, проверять полярность • Проверять трубные проводки на плотность и прочность • Определять выходные параметры функциональных элементов • Производить испытания и сдачу пневмо- и электропроводки • Проверять приборы после ремонта на измерительных установках или по образцовым приборам • Выполнять технологические операции по ремонту и наладке оборудования систем измерения, контроля и автоматики, технологического оборудования в соответствии с проведенной диагностикой
5	Диагностика сложных и уникальных приборов, устройств и систем измерения, контроля и автоматики на базе микропроцессорной техники с помощью тестовых программ и стендов; корректировка их параметров
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы микропроцессорной техники • Назначение и условия применения контрольно-измерительной и диагностической аппаратуры • Принцип работы управляющих и информационно-измерительных комплексов • Инструкции по эксплуатации и технические описания оборудования средств измерения и автоматики • Способы коррекции технологических и тестовых программ • Устройство и диагностика уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов • Диапазоны изменения технологических параметров • Технические требования, предъявляемые к ремонту электронных устройств на базе микропроцессоров • Вычислительные комплексы и автоматические системы управления технологическими процессами на базе программируемых контроллеров • Каналы передачи данных с использованием оптоволоконных средств
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использовать специальные тестовые программы для диагностики сложных и уникальных приборов, устройств и систем измерения, контроля и автоматики на базе микропроцессорной техники

	<ul style="list-style-type: none"> • Производить проверку, тестирование, ввод программ, изменение диапазонов устройств по тестам • Выполнять проверку и корректировку нуля первичных измерительных преобразователей • Выполнять измерения параметров системы • Применять электроизмерительные инструменты и приборы
Всего	

Задание демонстрационного экзамена, разработано с учетом ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно - измерительных приборов и автоматики и направлено на оценку профессиональных компетенций по квалификациям: наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики; слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

2. Обобщенная оценочная ведомость

В данном разделе определяются критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные)

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 88.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная оценка	Объективная	Общая
1	Безопасность и организация рабочего места	0	8	8
2	Монтаж технического оборудования	0	30	30
3	Настройка, конфигурация и калибровка	0	15	15
4	Пусконаладка	0	35	35
Итого =		0	88	88

3. Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания

3.1. Минимальное количество экспертов, участвующих в оценке демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» - 3 чел.

3.2. Дополнительное количество экспертов рассчитывается исходя из количества участников демонстрационного экзамена и количества рабочих мест.

Количество постов-рабочих мест \ Количество студентов	1	3	5	10	15	20	30
От 1 до 5	3	-	-	-	-	-	-
От 6 до 10	3	3	5	-	-	-	-
От 11 до 15	3	3	5	7	-	-	-
От 16 до 20	3	3	5	7	9	-	-
От 21 до 25	3	3	5	7	9	11	-
От 26 и более	3	3	5	7	9	11	13

Примечание:

Количество экспертов в общем случае равно количеству рабочих мест. Если рабочих мест 3 и меньше, то количество экспертов равно 3. При необходимости, количество экспертов может быть уменьшено в 2 раза, если соблюдаются несколько условий:

2. У одного эксперта имеется физическая возможность производить наблюдение одновременно за 2-мя студентами.

Инфраструктурный лист для КОД № 1.2 – приложение №3



3.2. Задание для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» (образец)

Задание включает в себя следующие разделы:

Формы участия

Модули задания и необходимое время

Критерии оценки

Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 6,33 ч.

1. ФОРМА УЧАСТИЯ

Демонстрационный экзамен - это процедура, позволяющая обучающемуся в условиях, приближенных к производственным продемонстрировать приобретенные профессиональные компетенции.

Экзаменационное задание состоит только из практических заданий.

Форма участия – групповая, работают не более 2 участников.

Задание демонстрационного экзамена, разработано с учетом ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, и направлено на оценку профессиональных компетенций по квалификациям: слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике – наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

2. МОДУЛИ. ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

№ п/п	Наименование модуля	Максимальный балл	Время на выполнение
1	А. Безопасность и организация рабочего места	8	20 мин
2	В. Монтаж технического оборудования	30	5 часов 50 мин
4	С. Настройка, конфигурация и калибровка	15	25 мин
5	Д. Пусконаладка	35	25 мин

Модули с описанием работ

Модуль А – Безопасность и организация рабочего места

3. Выполнение работ по каждому модулю связано с безопасностью и организацией рабочего места. Модуль А является сквозным и оценивается в каждом модуле отдельно.

- Использование СИЗ
- Подготовка и содержание рабочего места
- Отсутствие повреждений и травм

Модуль В. – Монтаж технического оборудования

Монтаж механической схемы

2. Монтаж устройств КИПиА и прокладка импульсной линии:

- Монтаж компонентов, широко используемых в промышленности.
- Монтаж оборудования КИПиА.
- Монтаж элементов пневмосистемы.
- Монтаж импульсной линии.
- Проверка на герметичность.

Монтаж электрической схемы

3. Коммутация устройств и прокладка силовой и управляющей цепи, куда входят:

- Прокладка проводки и кабелей.
- Оконцевание проводов.
- Проверка адресности силовых и управляющих цепей.
- Монтаж устройств автоматизации, сборка шкафа.
- Монтаж цепей датчика давления к ПИД-регулятору согласно руководству по эксплуатации.

Модуль С. Настройка, конфигурация и калибровка

4. Настройка средств автоматизации, средств измерений и калибровки.

- Настройка PID-регулятора на поддержание давления в системе Ризб. = 2 bar.
- Настройка реле давления на аварийный сброс измеряемой среды в дренажную линию при достижении предельно допустимого значения в системе Ризб. = 3,5 bar.
- Настройка фильтр-редуктора на поддержание давления на выходе Ризб. = 4 bar.
- Выполнение процедуры калибровки для датчика давления с помощью калибратора давления и HART-коммуникатора.
- Настройка/калибровка датчика давления с помощью HART-коммуникатора:
 - Корректировка тега, согласно выданным схемам.
 - Настройка ед. измерения: bar.
 - Настройка диапазона шкалы Р изб = 0-6.
 - Проверка/настройка нулевой точки.
 - Калибровка датчика давления в диапазоне 0-6 bar с выходным токовым сигналом 4-20 мА.

Модуль D. Пусконаладка

4. Выполнение пусконаладочных работ:

- Сопротивление изоляции между фазой и нейтралью, фазой и землей, а также нейтралью и землей. Сопротивление должно быть равно 1 МОм и выше, при испытании 500 В.
- Сопротивление цепи заземления — максимальное сопротивление между терминалом заземления и любой точкой на установке, не может быть выше 0,5 Ом.

- Отдельные нагрузки, используемые в экзаменационных заданиях, не должны превышать 1 кВт. Общая нагрузка не должна превышать 2 кВт.
- Полярность сетевых розеток, если смотреть глядя на контакты, должна быть следующей:
 - однофазная — по часовой стрелке от заземляющего контакта: (L1-N);
 - трехфазная — по часовой стрелке от заземляющего контакта: (L1-L2-L3-N).
- Полярность переключателей и автоматических выключателей.
- Проверки напряжения — правильные значения напряжения должны измеряться между проводами в любой точке цепи.
- Правильное использование проводов и кабелей согласно спецификации.
- Ввод в эксплуатацию:
 - неисправности обнаружены и устранены;
 - испытание под напряжением проведено;
 - функционирование согласно заданию.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) в Таблице 2.

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 88.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная оценка	Объективная	Общая
1	Безопасность и организация рабочего места	0	8	8
2	Монтаж технического оборудования	0	30	30
3	Настройка, конфигурация и калибровка	0	15	15
4	Пусконаладка	0	35	35
Итого =		0	88	88

Субъективные оценки -0.

3.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

План работы участников и экспертов день С-1

С-1	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
	с 09:00 до 10:00	Прибытие главного и технического экспертов на площадку. Приём площадки. Регистрация участников, экспертов (проверка паспортов).
	с 10:00 до 11:20	Ознакомление с методикой проведения Демонстрационного экзамена для участников и экспертов; Объяснение задания на Демонстрационный экзамен; Ознакомление участников и экспертов с критериями оценки; Обсуждение системы оценки внесение в CIS. Блокировка системы оценки. Инструктаж по ОТ и ТБ с участниками и экспертами; Распределение ролей между экспертами; Жеребьевка участников.
	с 14:00 до 14:30	Обеденный перерыв.
	с 14:30 до 15:30	Проверка рабочих мест, расходных материалов и оборудования.
	с 15:30 до 17:00	Знакомство участников с площадкой и оборудованием.

План работы участников и экспертов день С 1:

С 1	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
	с 08:00 до 08.30	Прибытие участников и экспертов на площадку.
	с 08:30 до 09:00	Проверка TOOLBOX; Инструктаж по ОТ и ТБ с участниками (протокол).
	с 09:00 до 12:00	Выполнение Модуля А Выполнение модуля В
	с 12:00 до 13:00	Обеденный перерыв
	с 13:00 до 16:00	Выполнение Модуля А Выполнение модуля В
	с 16:00 до 16:30	Выполнение модуля С
	с 16:30 до 17:00	Выполнение модуля D
	с 17:00 до 19:00	Оценка и внесение результатов с систему CIS

План проведения демонстрационного экзамена корректируется главным экспертом площадки проведения демонстрационного экзамена в зависимости от времени, выделенного на площадке проведения демонстрационного экзамена, количества участников и рабочих мест.

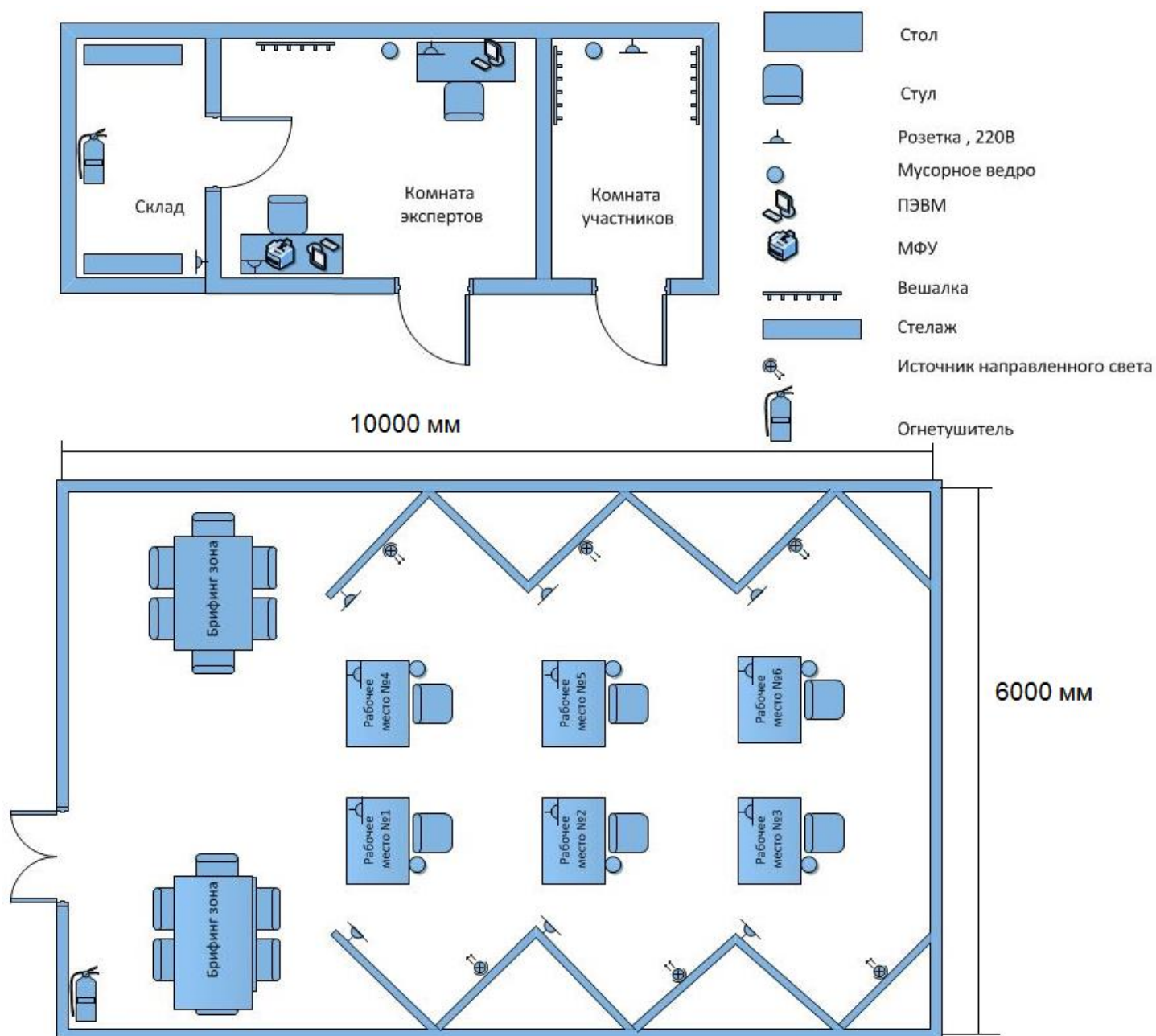
3.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

Компетенция: Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Номер компетенции:

Дата разработки: «20» ноября 2018г.

План застройки площадки:





**4. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 1.1
для демонстрационного экзамена
по стандартам Ворлдскиллс Россия
по компетенции
«Контрольно-измерительные приборы и автоматика»**

4.1. Паспорт Комплекта оценочной документации № 1.1

Комплект оценочной документации по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по профессии 15.01.31 Мастер контрольно - измерительных приборов и автоматики

1. Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» (WorldSkills Standards Specifications, WSSS), проверяемый в рамках комплекта оценочной документации

Раздел	
1	Организация работы
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none">• Требования охраны труда, радиационной безопасности, правила и нормы в отрасли.• - Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ• - стандарты и законодательства связанные с охраной труда в отрасли• - ассортимент, применение СИЗ в отрасли в любых заданных обстоятельствах• - Выбор и использование СИЗ связанных с специфическими задачами.• - Использование конструкторской и производственной технологической документации при проведении работ• - Чтение схем электрических соединений• - Технические термины и обозначения используемых в технологических схемах• - Терминологию и данных по безопасности предоставленных производителями• - Основные математические операции преобразования величин.• - Геометрические принципы, технологии и расчёты.• - Подготовка рабочего места для выполнения работ• - Оформления результатов работы в оперативной документации
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• Требования охраны труда, радиационной безопасности, правила и нормы в отрасли.• - Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ• - стандарты и законодательства связанные с охраной труда в отрасли

	<ul style="list-style-type: none"> • - ассортимент, применение СИЗ в отрасли в любых заданных обстоятельствах • - Выбор и использование СИЗ связанных с специфическими задачами. • - Использование конструкторской и производственной технологической документации при проведении работ • - Чтение схем электрических соединений • - Технические термины и обозначения используемых в технологических схемах • - Терминологию и данных по безопасности предоставленных производителями • - Основные математические операции преобразования величин. • - Геометрические принципы, технологии и расчёты. • - Подготовка рабочего места для выполнения работ • - Оформления результатов работы в оперативной документации
2	Монтаж и наладка, техническое обслуживание КИПиА
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме, требуемом для выполнения работы • Приемы работ и последовательность операций при регулировке, монтаже, испытании сложной экспериментальной, опытной и уникальной теплоизмерительной, автоматической и электронной аппаратуры, проекционных и оптических систем, приборов радиационного контроля • Основные виды и методы измерений • Требования к монтажу приборов и устройств • Системы регулирования, виды регулирующих органов и испытательных механизмов • Назначение, конструкция, принципы действия приборов радиационного контроля • Виды и характеристики источников ионизирующих излучений • Правила проведения работ с загрязненными приборами • Классификация и метрологические характеристики средств измерения и контроля • Устройство, классификация и назначение оптико-механических приборов • Технология монтажа КИПиА • Электронно-оптические приборы: разновидности, назначение, принцип действия, устройство • Виды ионизирующих излучений, их детекторы
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Читать схемы электрических соединений • Пользоваться электрическими средствами измерений, контрольно-измерительными приборами

	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнять замену в модуле отказавших приборов или устройств на работоспособные • Определять выходные параметры функциональных элементов • Производить испытания и сдачу пневмо- и электропроводки • Применять способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и правила снятия характеристик при их испытании • Производить автономную проверку, настройку и измерения параметров оборудования средств измерения и автоматики • Проверять и настраивать схемы на логических элементах • Проверять и настраивать схемы, содержащие интегральные элементы • Измерять величины сопротивления изоляции в цепях и элементах средств измерения и автоматики • Измерять параметры приборов радиационного контроля с использованием контрольных источников ионизирующих излучений
3	Составление схем для проверки средств измерения и автоматики
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме, требуемом для выполнения работы • Устройство, взаимодействие сложных приборов, технологический процесс их сборки и способы юстировки • Условные обозначения схемы, виды схем, назначение отдельных элементов схемы • Принципиальные и монтажные схемы электрооборудования • Методы и средства измерений технологических параметров • Принципиальные, структурные и монтажно-коммутационные схемы систем теплового контроля и автоматики • Инструкции по эксплуатации и технические описания оборудования средств измерения и автоматики • Назначение и условия применения контрольно-измерительной аппаратуры
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Читать схемы электрических соединений • Применять электроизмерительные инструменты и приборы • Измерять величину сопротивления изоляции в цепях и элементах средств измерения и автоматики • Производить прокладку нулевой шины до защищаемого оборудования • Производить прокладку линии заземления от контура до защищаемого прибора или оборудования • Проверять фазировку и полярность силовых цепей и цепей питания • Маркировать оборудование средств измерения и автоматики

	<ul style="list-style-type: none"> • Проверять отдельные элементы схемы на соответствие заявленным характеристикам • Производить прозвонку кабельных линий • Проверять отсутствие и наличие напряжения на шинах, клеммниках, контрольных гнездах • Производить ремонт, настройку и подготовку к поверке первичных измерительных преобразователей, измерительных приборов • Производить автономную проверку, настройку и измерения параметров оборудования средств измерения и автоматики
Всего	

Задание демонстрационного экзамена, разработано с учетом ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно - измерительных приборов и автоматики и направлено на оценку профессиональных компетенций по квалификациям: наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики; слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

2. Обобщенная оценочная ведомость

В данном разделе определяются критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные)

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 51.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная оценка	Объективная	Общая
1	Безопасность и организация рабочего места	0	6	6
2	Монтаж технического оборудования	0	30	30
3	Настройка, конфигурация и калибровка	0	15	15
Итого =		0	51	51

3. Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания

3.1. Минимальное количество экспертов, участвующих в оценке демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» - 3 чел.

3.2. Дополнительное количество экспертов рассчитывается исходя из количества участников демонстрационного экзамена и количества рабочих мест.

Количество постов-рабочих мест Количество студентов	1	3	5	10	15	20	30
От 1 до 5	3	-	-	-	-	-	-
От 6 до 10	3	3	5	-	-	-	-
От 11 до 15	3	3	5	7	-	-	-
От 16 до 20	3	3	5	7	9	-	-
От 21 до 25	3	3	5	7	9	11	-
От 26 и более	3	3	5	7	9	11	13

Примечание:

Количество экспертов в общем случае равно количеству рабочих мест. Если рабочих мест 3 и меньше, то количество экспертов равно 3. При необходимости, количество экспертов может быть уменьшено в 2 раза, если соблюдаются несколько условий:

2. У одного эксперта имеется физическая возможность производить наблюдение одновременно за 2-мя студентами.

Инфраструктурный лист для КОД № 1.1 – приложение №4



4.2. Задание для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» (образец)

Задание включает в себя следующие разделы:

Формы участия

Модули задания и необходимое время

Критерии оценки

Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 6,5 ч.

1. ФОРМА УЧАСТИЯ

Демонстрационный экзамен - это процедура, позволяющая обучающемуся в условиях, приближенных к производственным продемонстрировать приобретенные профессиональные компетенции.

Экзаменационное задание состоит только из практических заданий.

Форма участия – групповая, работают не более 2 участников.

Задание демонстрационного экзамена, разработано с учетом ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, и направлено на оценку профессиональных компетенций по квалификациям: слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике – наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

2. МОДУЛИ. ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

№ п/п	Наименование модуля	Максимальный балл	Время на выполнение
1	А. Безопасность и организация рабочего места	6	15 мин
2	В. Монтаж технического оборудования (монтаж механической схемы, монтаж электрической схемы)	30	5 часов 50 мин
4	С. Настройка, конфигурация и калибровка	15	25 мин

Модули с описанием работ

Модуль А – Безопасность и организация рабочего места

4. Выполнение работ по каждому модулю связано с безопасностью и организацией рабочего места. Модуль А является сквозным и оценивается в каждом модуле отдельно.

- Использование СИЗ
- Подготовка и содержание рабочего места
- Отсутствие повреждений и травм

Модуль В. – Монтаж технического оборудования

Монтаж механической схемы

2. Монтаж устройств КИПиА и прокладка импульсной линии:

- Монтаж компонентов, широко используемых в промышленности.
- Монтаж оборудования КИПиА.
- Монтаж элементов пневмосистемы.
- Монтаж импульсной линии.
- Проверка на герметичность.

Монтаж электрической схемы

3. Коммутация устройств и прокладка силовой и управляющей цепи, куда входят:

- Прокладка проводки и кабелей.
- Оконцевание проводов.
- Проверка адресности силовых и управляющих цепей.
- Монтаж устройств автоматизации, сборка шкафа.
- Монтаж цепей датчика давления к ПИД-регулятору согласно руководству по эксплуатации.

Модуль С. Настройка, конфигурация и калибровка

4. Настройка средств автоматизации, средств измерений и калибровки.

- Настройка PID-регулятора на поддержание давления в системе Ризб. = 2 bar.
- Настройка реле давления на аварийный сброс измеряемой среды в дренажную линию при достижении предельно допустимого значения в системе Ризб. = 3,5 bar.
- Настройка фильтр-редуктора на поддержание давления на выходе Ризб. = 4 bar.
- Выполнение процедуры калибровки для датчика давления с помощью калибратора давления и HART-коммуникатора.
- Настройка/калибровка датчика давления с помощью HART-коммуникатора:
 - Корректировка тега, согласно выданным схемам.
 - Настройка ед. измерения: bar.
 - Настройка диапазона шкалы Р изб = 0-6.
 - Проверка/настройка нулевой точки.
 - Калибровка датчика давления в диапазоне 0-6 bar с выходным токовым сигналом 4-20 мА.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) в Таблице 2.

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 51.

Таблица 2.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная оценка	Объективная	Общая
1	Безопасность и организация рабочего места	0	6	6
2	Монтаж технического оборудования	0	30	30
3	Настройка, конфигурация и калибровка	0	15	15
Итого =		0	51	51

Субъективные оценки -0.

4.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

План работы участников и экспертов день С-1

	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
С-1	с 09:00 до 10:00	Прибытие главного и технического экспертов на площадку. Приём площадки. Регистрация участников, экспертов (проверка паспортов).
	с 10:00 до 11:20	Ознакомление с методикой проведения Демонстрационного экзамена для участников и экспертов; Объяснение задания на Демонстрационный экзамен; Ознакомление участников и экспертов с критериями оценки; Обсуждение системы оценки внесение в CIS. Блокировка системы оценки. Инструктаж по ОТ и ТБ с участниками и экспертами; Распределение ролей между экспертами; Жеребьевка участников.
	с 14:00 до 14:00	Обеденный перерыв.
	с 14:00 до 15:00	Проверка рабочих мест, расходных материалов и оборудования.
	с 15:00 до 16:00	Знакомство участников с площадкой и оборудованием.

План работы участников и экспертов день С 1:

	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
С 1	с 08:00 до 08.30	Прибытие участников и экспертов на площадку.
	с 08:30 до 09:00	Проверка TOOLBOX; Инструктаж по ОТ и ТБ с участниками (протокол).
	с 09:00 до 12:00	Выполнение Модуля А Выполнение Модуля В
	с 12:00 до 13:00	Обеденный перерыв
	с 13:00 до 16:00	Выполнение Модуля А Выполнение Модуля В
	с 16:00 до 16:30	Выполнение модуля С
	с 16:30 до 18:30	Проведение оценки и внесение результатов с систему CIS

План проведения демонстрационного экзамена корректируется главным экспертом площадки проведения демонстрационного экзамена в зависимости от времени, выделенного на площадке проведения демонстрационного экзамена, количества участников и рабочих мест.

4.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

Компетенция: Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Номер компетенции:

Дата разработки: «20» ноября 2018г.

План застройки площадки:



ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Организация, принявшая решение о проведении демонстрационного экзамена (далее – организация), из комплектов оценочной документации, содержащихся в настоящих Оценочных материалах, выбирает один КОД, о чем уведомляет Союз не позднее, чем за три месяца до даты проведения.

Выбирая КОД в качестве материалов для организации подготовки к демонстрационному экзамену, организация соглашается с:

- а) уровнем и сложностью задания для демонстрационного экзамена, включая максимально возможный балл;
- б) требованиями к оборудованию, оснащению и расходным материалам для проведения демонстрационного экзамена;
- в) перечнем знаний, умений и навыков, подлежащих оценке в рамках демонстрационного экзамена;
- г) требованиями к составу экспертных групп для оценки выполнения заданий.

В соответствии с выбранным КОД образовательная организация, проводящая демонстрационный экзамен в рамках промежуточной или государственной итоговой аттестации, корректирует образовательные программы по соответствующим профессиям, специальностям и направлениям подготовки, разрабатывает регламентирующие документы и организует подготовку к демонстрационному экзамену. При этом, выбранный КОД утверждается образовательной организацией в качестве требований к проведению выпускной квалификационной работы в виде демонстрационного экзамена без внесения в него каких-либо изменений.

Не допускается внесение изменений в утвержденные КОД, исключение элементов или их дополнение, включая оценочную схему.

При выявлении на площадках проведения демонстрационного экзамена любых случаев внесения изменений в утвержденные КОД, Союз оставляет за собой право аннулировать результаты демонстрационного экзамена с последующим лишением статуса центра проведения демонстрационного экзамена и применением мер взыскания в отношении членов экспертной группы в рамках своих полномочий.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1 – Инфраструктурный лист для КОД № 2.1

Приложение №2 – Инфраструктурный лист для КОД № 1.3

Приложение №3 – Инфраструктурный лист для КОД № 1.2

Приложение №4 – Инфраструктурный лист для КОД № 1.1