Методические рекомендации для обучающихся

по образовательным программам среднего профессионального образования

Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования	15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)
Наименование квалификации (наименование направленности)	Техник-мехатроник

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) (приказ №1550 от 09 декабря 2016)
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация
	Промежуточная аттестация
Уровень демонстрационного экзамена:	Базовый
	Профильный (инвариантная часть)
Шифр КИМ:	15.02.10-1-2027

Спецификация КИМ определяет, что демонстрационный экзамен включает:

- для проведения промежуточной аттестации (ПА) – 1 задание;

- для проведения государственной итоговой аттестации в форме демонстрационного экзамена базового уровня (ГИА ДЭ БУ) – 3 задания.

Таблица 1 – Информация о заданиях ДЭ

Структура/основные разделы	**№ задания**		
	1	**2**	**3**
Что оценивается *(наименование заданий)*	Выполнение монтажа и пусконаладки мехатронных систем	Выполнение программирования и пусконаладки мехатронных систем	Выполнение технического обслуживания, ремонта и испытание мехатронных систем

Структура/основные разделы	№ задания		
	1	2	3
Вид(ы) деятельности, подлежащие оценке	Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем
Время выполнения заданий	01 ч 30 мин	01 ч 00 мин	01 ч 00 мин
Оцениваемый процесс / итоговый продукт	Станция полностью собрана, пневматические и электрические подключения выполнены верно. Проверка осуществляется при помощи пульта симуляции дискретных сигналов	Создан проект, сконфигурирована аппаратная часть, разработаны управляющие программы согласно блок-схемам «Проверка функционирования станции» и «Проверка основного алгоритма»	В мехатронной системе (станции) некоторые элементы вышли из строя. Необходимо привести мехатронную систему в работоспособное состояние.
Что нужно сделать *(четкий алгоритм по шагам)*	1. Собрать крупные узлы мехатронной станции и разместить их на станции 2. Выполнить монтаж датчиков, пневмоострова, модуля входов/выходов, контроллера двигателя 3. Подключить к терминалу все электрические элементы 4 Подключить все пневматические элементы 5 Проверить с помощью пульта правильность подключения. При необходимости выполнить корректировку 6 Подготовить рабочее место к проверке	1. Зайти в программное обеспечение и создать новый проект 2. Выполнить конфигурацию аппаратной части исходя из того, какое «железо» используется в центре проведения демонстрационного экзамена 3. Выполнить программирование по блок-схеме «Проверка функционирования станции», провести точечную отладку датчиков мехатронной станции 4. Выполнить программирование по блок-схеме «Проверка основного алгоритма»	1. Заполнить таблицу технического обслуживания компонента мехатронной системы в соответствии с заданием 2. Устранить неисправности путем производства технического обслуживания (снятие, разборку, сборку, установку) компонентов мехатронной системы 3. Повторно произвести пуско-наладочные работы
Ключевые правила / формат выполнения	1. Соблюдать технику безопасности, выполнять подключения элементов к терминалу с выключенным электропитанием, открывать	1. Соблюдать технику безопасности, выполнять подключения элементов к терминалу с выключенным электропитанием, открывать	1. Соблюдать технику безопасности, выполнять подключения элементов к терминалу с выключенным электропитанием, открывать подачу воздуха только после того, как

Структура/основные разделы	№ задания		
	1	2	3
	подачу воздуха только после того, как подключили все пневматические элементы и проверили их подключение 2 Аккуратно работать с инструментом 3 Четко и грамотно распланировать свои действия 4 В случае необходимости обратиться к техническому эксперту (например, если понадобились какие-либо дополнительные расходные материалы или вам не хватило чего-либо)	подачу воздуха только после того, как подключили все пневматические элементы и проверили их подключение 2 Аккуратно работать с инструментом 3 Четко и грамотно распланировать свои действия 4 В случае необходимости обратиться к техническому эксперту (например, если понадобились какие-либо дополнительные расходные материалы или вам не хватило чего-либо)	подключили все пневматические элементы и проверили их подключение 2 Аккуратно работать с инструментом 3 Четко и грамотно распланировать свои действия 4 В случае необходимости обратиться к техническому эксперту (например, если понадобились какие-либо дополнительные расходные материалы или вам не хватило чего-либо)
Необходимые оборудование, инструменты и расходные материалы	Оборудование: блок питания, блок подготовки воздуха, верстак, зона подключения, кабель ввода/вывода дискретных сигналов, мехатронная подъемно-транспортная станция, мобильное основание, модуль магазина, модуль накопителя заготовок, мусорная корзина, веник, совок, набор заготовок, офисный стол, панель программируемого логического контроллера, панель управления станцией / панель оператора, персональный компьютер / ноутбук / моноблок, подъемно - транспортный модуль,	Оборудование: блок питания, блок подготовки воздуха, верстак, зона подключения, кабель ввода/вывода дискретных сигналов, мехатронная подъемно-транспортная станция, мобильное основание, модуль магазина, модуль накопителя заготовок, мусорная корзина, веник, совок, набор заготовок, офисный стол, панель программируемого логического контроллера, панель управления станцией / панель оператора, персональный компьютер / ноутбук / моноблок, подъемно - транспортный модуль, профилированная монтажная плита, пульт	Оборудование: блок питания, блок подготовки воздуха, верстак, зона подключения, кабель ввода/вывода дискретных сигналов, мехатронная подъемно-транспортная станция, мобильное основание, модуль магазина, модуль накопителя заготовок, мусорная корзина, веник, совок, набор заготовок, офисный стол, панель программируемого логического контроллера, панель управления станцией / панель оператора, персональный компьютер / ноутбук / моноблок, подъемно - транспортный модуль, профилированная монтажная плита, пульт симуляции дискретных

Структура/основные разделы	№ задания		
	1	2	3
	профилированная монтажная плита, пульт симуляции дискретных сигналов, светосигнальная колонна, сетевой фильтр, стул. Инструменты: бокорезы, инструмент для обжима клемм (наконечников), инструмент для снятия изоляции, мультиметр, набор ключей рожковых двухсторонних, набор ключей типа "звезда", набор ключей шестигранных, набор отверток, пассатижи, резак для пневмошлангов. Расходные материалы: кабель 15- типроводный с разъемом D-SUB-15F, кабель оптический диффузионный, кабельные наконечники гильзовые изолированные 0,25 кв. мм, 0,5 кв. мм., 0,75 кв. мм., кабельные наконечники гильзовые изолированные 0,5 кв. мм двойные, площадка монтажная (держатель кабеля), провод ПУГВ многопроволочный, Т-образные пневматический соединитель, 6 мм, фитинг-переходник 4мм - 3мм, фитинг-переходник 6мм - 4мм, хомут нейлоновый, Шланг пневматический PUN/TPU 3, PUN/TPU 4, PUN/TPU 6.	симуляции дискретных сигналов, светосигнальная колонна, сетевой фильтр, стул. Инструменты: бокорезы, инструмент для обжима клемм (наконечников), инструмент для снятия изоляции, мультиметр, набор ключей рожковых двухсторонних, набор ключей типа "звезда", набор ключей шестигранных, набор отверток, пассатижи, резак для пневмошлангов. Расходные материалы: кабель 15-типроводный с разъемом D-SUB-15F, кабель оптический диффузионный, кабельные наконечники гильзовые изолированные 0,25 кв. мм, 0,5 кв. мм., 0,75 кв. мм., кабельные наконечники гильзовые изолированные 0,5 кв. мм двойные, площадка монтажная (держатель кабеля), провод ПУГВ многопроволочный, Т-образные пневматический соединитель, 6 мм, фитинг-переходник 4мм - 3мм, фитинг-переходник 6мм - 4мм, хомут нейлоновый, Шланг пневматический PUN/TPU 3, PUN/TPU 4, PUN/TPU 6.	сигналов, светосигнальная колонна, сетевой фильтр, стул. Инструменты: бокорезы, инструмент для обжима клемм (наконечников), инструмент для снятия изоляции, мультиметр, набор ключей рожковых двухсторонних, набор ключей типа "звезда", набор ключей шестигранных, набор отверток, пассатижи, резак для пневмошлангов. Расходные материалы: кабель 15-типроводный с разъемом D-SUB-15F, кабель оптический диффузионный, кабельные наконечники гильзовые изолированные 0,25 кв. мм, 0,5 кв. мм., 0,75 кв. мм., кабельные наконечники гильзовые изолированные 0,5 кв. мм двойные, площадка монтажная (держатель кабеля), провод ПУГВ многопроволочный, Т-образные пневматический соединитель, 6 мм, фитинг-переходник 4мм - 3мм, фитинг-переходник 6мм - 4мм, хомут нейлоновый, Шланг пневматический PUN/TPU 3, PUN/TPU 4, PUN/TPU 6.

Структура/основные разделы	№ задания		
	1	2	3
Возможные (типичные) ошибки	1. Расположение элементов на монтажной плите мехатронной станции 2. Подключение элементов к терминалам не по той таблице, которая дана в задании 3. Кабель-менеджмент и роутинг	1. Выбран ПЛК или панель оператора, которая не соответствует физическому оборудованию 2. Подключение элементов к терминалам не по той таблице, которая дана в задании, в итоге программа работает неверно 3. Ошибочное написание программы, в результате чего программа не загружается на контроллер	1. Таблица технического обслуживания заполнена некорректно 2. Неисправность устранить не удалось (то есть не смогли определить, что нужно исправить и как это сделать) 3. После того, как неисправность была устранена, не выполнили повторные пусконаладочные работы
Вариативность задания	Вариативность заданий заключается в таблице подключений элементов к терминалам мехатронной станции	Вариативность заданий заключается в написании программ под разные алгоритмы	Вариативность заданий заключается в том, какой элемент придется менять в следствии неисправности