

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
«23» марта 2017 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО МОНТАЖУ, РЕМОНТУ И
НАЛАДКЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ, СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
И МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)
базовой подготовки**

Магнитогорск, 2017

Предметно-цикловой комиссией
Автоматизации технологических
процессов
Председатель: Е.В. Менщикова
Протокол №7 от 14 марта 2017 г.

Протокол №4 от 23 марта 2017 г.

Помощник начальника цеха по
электрооборудованию Стальсервис №1
ООО «Объединенная сервисная компания»

(подпись)

Разработчик:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный
колледж Евгения Владимировна Меншикова

Комплект контрольно-оценочных средств составлен на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
2. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля
3. Контроль приобретения практического опыта. Оценка по учебной и производственной практике
4. Контрольно-оценочные средства для экзамена (квалификационного)

Лист регистрации изменений и дополнений

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида деятельности Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения программы подготовки специалистов среднего звена в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный. Экзамен квалификационный проводится в форме выполнения письменных заданий.

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

1.1 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Таблица 1.1

Элементы модуля	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК 02.01 Теоретические основы организации монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем	диф.зачет
Учебная практика	комплексный зачет
Производственная практика (по профилю специальности)	комплексный зачет
ПМ.02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем	Экзамен (квалификационный)

1.2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

1.2.1 Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций

Таблица 1.2

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 2.1 Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса	ОПОР 2.1.1 Осуществлять монтаж первичного преобразователя ОПОР 2.1.2 Чертить и читать монтажные схемы датчиков ОПОР 2.1.3 Осуществлять монтаж щитов и пультов
ПК 2.2 Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления	ОПОР 2.2.1 Ремонтировать первичные преобразователи ОПОР 2.2.2 Осуществлять разбор технических средств и средств измерений ОПОР 2.2.3 Определять вид неполадки технического средства
ПК 2.3 Выполнять работы по наладке систем автоматического управления	ОПОР 2.3.1 Осуществляет работы по наладке первичного преобразователя ОПОР 2.3.2 Осуществлять наладку исполнительного механизма с регулирующим органом ОПОР 2.3.3 Осуществлять наладку системы на процесс
ПК 2.4 Организовывать работу исполнителей	ОПОР 2.4.1 Осуществлять обязанности дублера мастера ОПОР 2.4.2 Организовать работу подчиненных на одну смену ОПОР 2.4.3 Организовать работу подчиненных при аварийной ситуации

Таблица 1.3

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 1. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	ОПОР 1.1 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии ОПОР 1.2 Планирует получение дополнительных навыков в рамках своей будущей профессии. ОПОР 1.3 Анализирует свои способности и возможности в профессиональной деятельности в процессе собеседования с работодателем, педагогическим работником, руководителем практики. ОПОР 1.4 Составляет резюме. ОПОР 1.5 Составляет портфолио работ и достижений в соответствии с установленными требованиями.
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	ОПОР 3.1 Принимает решение в стандартной профессиональной ситуации. ОПОР 3.2 Принимает решение в нестандартной профессиональной ситуации. ОПОР 3.3 Оценивает результаты и последствия своих действий в стандартных и нестандартных ситуациях.
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	ОПОР 4.1 Подбирает необходимые источники информации для решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОПОР 4.2 Структурирует получаемую информацию. ОПОР 4.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с принятыми нормами.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	ОПОР 6.1 Демонстрирует навыки работы в коллективе и/или команде. ОПОР 6.2 Осуществляет взаимодействие с коллегами, руководством, потребителями в смоделированной ситуации профессиональной деятельности.

	ОПОР 6.3 Демонстрирует владение способами решения конфликтной ситуации в профессиональной деятельности.
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	ОПОР 7.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли. ОПОР 7.2 Выбирает оптимальные решения при выполнении заданий. ОПОР 7.3 Выполняет функции лидера команды (руководителя проекта). ОПОР 7.4 Анализирует деятельность членов команды при решении профессиональных задач. ОПОР 7.5 Планирует деятельность членов команды по улучшению достигнутых результатов.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	ОПОР 8.1 Составляет свою профессиограмму. ОПОР 8.2 Планирует собственное повышение квалификации в соответствии с намеченным планом. ОПОР 8.3 Осваивает дополнительные образовательные программы.

Таблица 1. 4

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата	№ заданий для проверки
ПК 2.4 Организовывать работу исполнителей ОК 1. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях ОК 6. Работать в	ОПОР 2.4.1 Знать обязанности дублера мастера ОПОР 2.4.2 Организовать работу подчиненных на одну смену ОПОР 2.4.3 Организовать работу подчиненных при аварийной ситуации	1

коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий		
--	--	--

4 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Основной целью оценки МДК 02.01 Теоретические основы организации монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем является оценка умений и знаний.

Обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

уметь:

- составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;
 - оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем;
 - проводить монтажные работы;
 - производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем;
 - ремонтировать системы автоматизации;
 - подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора;
 - по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем;
 - осуществлять предмонтажную проверку средств измерений и автоматизации, в том числе информационно-измерительных систем мехатроники;
- производить наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем;

знать:

- теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления и мехатронных систем;
- интерфейсы компьютерных систем мехатроники;
- типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли;
- структурно-алгоритмическую организацию систем управления, их основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники;
- возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микроЭВМ для управления технологическим оборудованием;

- устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем;

- принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации, элементов систем мехатроники;

- содержание и структуру проекта автоматизации и его составляющих частей;

- принципы разработки и построения, структуру, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов;

- нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту средств измерений, автоматизации и мехатронных систем;

- методы настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления.

Оценка теоретического курса профессионального модуля осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: семинары, дискуссия, практические занятия.

Таблица 2.1

Паспорт оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) МДК	Контролируемые умения, знания	Контролируемые компетенции	Наименование оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	МДК.02.01				
1	Тема 1.2 Типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли	– составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключения; – подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и	ПК 2.2 Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления ПК 2.3 Выполнять работы по наладке систем автоматического управления ПК 2.1 Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса	Тестирование	Диф.зачет

		автоматизации с обоснованием выбора			
2	Тема 1.5 Нормативные требования по наладке средств измерений, автоматизации и мехатронных систем	- производить наладку систем автоматизации и компонентов в мехатронных системах	ПК 2.3 Выполнять работы по наладке систем автоматического управления	Проведение практических работ Работа в Интернете с сайтами заводов-изготовителей КИПиА, регуляторов Работа с журналом «Контрольно-измерительная аппаратура»	
3	Тема 1.6 Нормативные требования по ремонту средств измерений, автоматизации и мехатронных систем	- ремонтировать системы автоматизации	ПК 2.2 Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления	Выполнение лабораторных работ	

Типовые задания для оценки освоения МДК

2.1. Задания для оценки освоения МДК 02.01

2.1.1 ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Спецификация

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению междисциплинарного курса, базируется на дисциплинах, предшествующих изучению данного междисциплинарного курса:

- МДК.01.01

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся. При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

Примеры заданий входного контроля

1. Монтаж
2. Наладка
3. Структурная схема
4. Функциональная схема
5. Принципиальная электрическая схема
6. Схема внешних соединений
7. Лаки: определение, виды
8. Провода: определение, виды
9. Кабель: определение, виды
10. Отборные устройства
11. Термометры сопротивления
12. Пирометры
13. Манометры
14. Дифманометры
15. Сужающие устройства
16. Регулирующие органы
17. Исполнительные механизмы
18. Газоанализаторы
19. Уровнемеры
20. Назначение щитов и пультов

Критерии оценки

менее 5 баллов – «2»

5-10 баллов – «3»

11-15 баллов – «4»

16-20 баллов – «5»

2.1.2 Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по междисциплинарному курсу. Данный вид контроля должен стимулировать стремление к систематической самостоятельной работе по изучению программы курса, овладению профессиональными и общими компетенциями, позволяет отслеживать положительные/отрицательные результаты и планировать предупреждающие/корректирующие мероприятия.

Тема 1.2 Нормативные требования по монтажу средств измерений, автоматизации и мехатронных систем

Тест проводится индивидуально после изучения темы 1.2

Время выполнения:

- выполнение 30 мин.

Выберите правильный ответ:

1. Графическое изображение управления процессом - это :

- а) функциональная схема;
- б) структурная схема;
- в) принципиальная электрическая схема;
- г) схема внешних соединений.

2. Проектирование САУ начинается с:

- а) получения документов;
- б) ознакомления техники безопасности;
- в) получения технического задания;
- г) ознакомления с чертежами.

3. Процесс настройки систем автоматизации на определенный технологический процесс производится при:

- а) монтаже щитов;

- б) пусконаладочных работах;
- в) наладке систем измерения температуры;
- г) сочленении исполнительного механизма и регулирующего органа.

4. Аппаратура, рассеивающая значительное количество тепла, на щитах устанавливается:

- а) в верхней части;
- б) в нижней части;
- в) по центру;
- г) по боковым сторонам.

5. При монтаже термометров сопротивления необходимо соблюдать следующие основные требования:

- а) исполнение монтируемых термометров должно соответствовать параметрам и свойствам измеряемой и окружающей среды;
- б) сопротивление изоляции между жилами кабеля должно быть не менее 100 МОм;
- в) на трубопроводах диаметром менее 50 мм термометры необходимо устанавливать в специальных расширителях;
- г) при горизонтальном и наклонном монтаже штуцер направлен вниз.

6. Если измеряемая среда (жидкость или газ) действует разрушающе на материалы, из которых изготовлен чувствительный элемент измерительного прибора, имеет высокую вязкость или загрязненность, пожаро- или взрывобезопасна, а прибор установлен на значительном расстоянии, то передача давления (разрежения) к измерительному прибору проводится через:

- а) отборные устройства;
- б) разделители жидкостные и мембранные;
- в) закладные конструкции;
- г) специальный защитный баллон.

7. При монтаже уровнемеров необходимо соблюдать следующие требования:

- а) закладные конструкции устанавливают, как правило, с помощью сварки;
- б) приборы для измерения уровня закрепляют на элементах зданий и сооружений с помощью различного рода кронштейнов, полок и т.п.;
- в) все соединения должны быть полностью герметичными. Разрешается применять сурик и паклю. Все трубопроводы должны быть испытаны на плотность давлением не менее 50 кПа;
- г) поплавки уровнемеров всех типов должны устанавливаться так, чтобы перемещение поплавка и троса или тяги происходило без затираний.

8. При сочленении исполнительного механизма и регулирующего органа необходимо учитывать следующие требования:

а) температура окружающей среды должна быть от -30 до $+60$ °С, влажность от 30 до 80%;

б) расходная характеристика регулирующего органа должна быть линейной или близкой к линейной;

в) если линейная часть расходной характеристики регулирующего органа находится от 0 до 25% хода, то регулирующий орган следует заменить другим с меньшим сечением;

г) нельзя устанавливать исполнительные механизмы в местах, где есть агрессивные газы, пары, а так же во взрывоопасных и пожароопасных средах.

Тема 1.3 Нормативные требования по наладке средств измерений, автоматизации и мехатронных систем

Тест проводится индивидуально после изучения темы 1.3

Время выполнения:

- выполнение 30 мин.

Выберите правильный ответ:

1. Цех КИП и А осуществляет следующие функции:

а) осмотр рабочего места;

б) участие в разработке причин брака и аварий на технологических агрегатах, связанных с работой средств измерений и средств автоматизации;

в) внедрение новых методов контроля, совершенствования схем защит и автоматизации;

г) проведение расследований на месте аварий.

2. Капитальный ремонт (КР) - это:

а) восстановительные работы по устранению отказов средств измерения, средств автоматизации и систем автоматизации, выполнение которых возможно силами персонала эксплуатационного участка;

б) ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановления ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые;

в) это комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании;

г) ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурсов изделий с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры и контролем технического состояния составных частей.

3. Наладочные работы производятся в:

а) 3 стадии;

б) 2 стадии;

в) 4 стадии;

г) 5 стадий.

4. Юстировка прибора – это:

а) класс точности;

б) операция по доведению погрешности до установленных значений органами настройки (корректор нуля или диапазона);

в) проверка правильности монтажа;

г) проверка правильности подключений.

5. Состав технической документации при сдаче объекта:

а) экземпляр откорректированных рабочих чертежей проекта автоматизации;

б) протоколы испытания системы;

в) перечень параметров настроек регулятора;

г) паспорта КИПиА.

Формы промежуточного контроля

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ

Спецификация

Итоговый тест по МДК.02.01 входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для итогового контроля и оценки умений и знаний обучающихся 3 курса специальности по программе профессионального цикла.

Итоговый тест проводится индивидуально после изучения всех тем МДК.02.01 и самостоятельной работы по подготовке

Время выполнения:

- выполнение 30 мин.

Задания

Выберите правильный ответ:

1. Графическое изображение управления процессом - это:

- а) функциональная схема;
- б) структурная схема;
- в) принципиальная электрическая схема;
- г) схема внешних соединений.

2. Проектирование САУ начинается с:

- а) получения документов;
- б) ознакомления техники безопасности;
- в) получения технического задания;
- г) ознакомления с чертежами.

3. При монтаже термометров сопротивления необходимо соблюдать следующие основные требования:

- а) исполнение монтируемых термометров должно соответствовать параметрам и свойствам измеряемой и окружающей среды;
- б) сопротивление изоляции между жилами кабеля должно быть не менее 100 МОм;
- в) на трубопроводах диаметром менее 50 мм термометры необходимо устанавливать в специальных расширителях;
- г) при горизонтальном и наклонном монтаже штуцер направлен вниз.

4. Если измеряемая среда (жидкость или газ) действует разрушающе на материалы, из которых изготовлен чувствительный элемент измерительного прибора, имеет высокую вязкость или загрязненность, пожаро- или взрывобезопасна, а прибор установлен на значительном расстоянии, то передача давления (разрежения) к измерительному прибору проводится через:

- а) отборные устройства;
- б) разделители жидкостные и мембранные;
- в) закладные конструкции;
- г) специальный защитный баллон.

5. При монтаже уровнемеров необходимо соблюдать следующие требования:

а) закладные конструкции устанавливают, как правило, с помощью сварки;

б) приборы для измерения уровня закрепляют на элементах зданий и сооружений с помощью различного рода кронштейнов, полок и т.п.;

в) все соединения должны быть полностью герметичными. Разрешается применять сурик и паклю. Все трубопроводы должны быть испытаны на плотность давлением не менее 50 кПа;

г) поплавки уровнемеров всех типов должны устанавливаться так, чтобы перемещение поплавка и троса или тяги происходило без затираний.

6. При сочленении исполнительного механизма и регулирующего органа необходимо учитывать следующие требования:

а) температура окружающей среды должна быть от -30 до +60 °С, влажность от 30 до 80%;

б) расходная характеристика регулирующего органа должна быть линейной или близкой к линейной;

в) если линейная часть расходной характеристики регулирующего органа находится от 0 до 25% хода, то регулирующий орган следует заменить другим с меньшим сечением;

г) нельзя устанавливать исполнительные механизмы в местах, где есть агрессивные газы, пары, а так же во взрывоопасных и пожароопасных средах.

7. По виду потребляемой энергии исполнительные механизмы делятся на:

- а) электрические;
- б) гидравлические;
- в) механические;
- г) пневматические.

8. Перед настройкой исполнительного механизма чувствительные элементы датчика и задатчика устанавливаются в:

- а) нулевое положение;
- б) минимальное положение;
- в) среднее положение;
- г) максимальное положения.

9. Основными проектными документами для выполнения монтажных работ являются:

- а) функциональная;

- б) структурная;
- в) монтажная;
- г) внешних соединений.

10. При монтаже термопар необходимо соблюдать следующие требования:

- а) требования, изложенные для пирометров спектрального отношения;
- б) требования, изложенные для термометров сопротивления;
- в) при присоединении компенсационных проводов необходимо соблюдать полярность;
- г) при горизонтальном и наклонном монтаже штуцер направлен вниз.

11. Соединительные линии при установке дифманометров должны удовлетворять следующим условиям:

- а) прокладываться по кратчайшему расстоянию вертикально или с уклоном к горизонтали;
- б) соединительные линии должны прокладываться таким образом, чтобы исключить в них скопление воздушных пузырьков;
- в) длина линий не должна превышать наибольшей допустимой длины, указанной в руководстве по монтажу и эксплуатации дифманометра;
- г) при измерении расхода горячего вещества ($t \geq 100^{\circ}\text{C}$) необходимо обеспечить равенство температур в обеих соединительных линиях.

12. При монтаже газоанализаторов необходимо соблюдать следующие требования:

- а) установка керамического фильтра должна быть проведена в месте, где температура газов не ниже 200°C и не выше 600°C ;
- б) не должно быть горизонтальных участков трубопроводов; уклоны должны обеспечивать сток конденсата к газозаборной трубке или конденсационному сосуду;
- в) все соединения должны быть полностью герметичными. Разрешается применять сурик и паклю. Все трубопроводы должны быть испытаны на плотность давлением не менее 50 кПа;
- г) поплавки уровнемеров всех типов должны устанавливаться так, чтобы перемещение поплавка и троса или тяги происходило без затираний.

13. После установки корпуса исполнительного механизма следует:

- а) произвести проверку исполнительного механизма;
- б) поставить пломбу;
- в) заземлить корпус;
- г) подключить питание.

14. С какими допустимыми отклонениями устанавливается выходной вал исполнительного механизма при установке его в горизонтальном положении:

- а) не более 30° ;
- б) не более 15° ;
- в) не более 45° ;
- г) не более 90° .

15. При монтаже систем автоматизации наибольшее распространение находят следующие трубы:

- а) стальные водогазопроводные, неоцинкованные и оцинкованные обыкновенные и легкие;
- б) провода;
- в) трубы из непластифицированного поливинилхлорида;
- г) кабели.

16. Излучательной способностью реального тела называется:

- а) свойство тела излучать, т.е. передавать тепло в окружающую среду;
- б) способность тела поглощать энергию;
- в) влияние пропускания промежуточной среды;
- г) отношение энергии излучения этого тела к энергии, излучаемой абсолютно черным телом с той же температурой.

17. При установке и монтаже дифманометров необходимо соблюдать следующие требования:

- а) собранный вне зоны монтажа и замаркированный узел обвязки дифманометра доставляют к месту монтажа и устанавливают на заранее подготовленную опору;
- б) при считывании показаний на близком расстоянии (1 – 1,5 м) диаметр прибора может быть до 100 мм, для большого расстояния (2 – 3 м) - не менее 160 мм;

в) длина линий не должна превышать наибольшей допустимой длины, указанной в руководстве по монтажу и эксплуатации дифманометра;

г) при стыковке с концами труб узла обвязки концы импульсных труб тщательно вымеряют, после чего припуск отрезают и концы труб разделяют, например, под приварку к трубам узла обвязки.

18. При монтаже исполнительных механизмов необходимо учитывать следующие требования:

а) датчик и вторичный прибор, а также вся вспомогательная аппаратура должны быть установлены в местах, удобных для обслуживания;

б) не должно быть горизонтальных участков трубопроводов; уклоны должны обеспечивать сток конденсата к газозаборной трубке или конденсационному сосуду;

в) все соединения должны быть полностью герметичными. Разрешается применять сурик и паклю. Все трубопроводы должны быть испытаны на плотность давлением не менее 50 кПа;

г) в конструкции соединительной тяги должна быть резьбовая часть, которая позволяет производить подгонку требуемой длины тяги.

19. Класс точности — это:

а) обобщенная характеристика средства измерения, определяемая пределами допускаемых основной и дополнительной погрешностей и другими свойствами средства измерения, влияющими на точность, значения которых устанавливаются в стандартах;

б) максимальная приведенная или абсолютная погрешность;

в) максимальная относительная или абсолютная погрешность;

г) максимальная приведенная или относительная погрешность.

20. Жидкостные U – образные манометры устанавливаются:

а) горизонтально;

б) вертикально;

в) под углом 90° ;

г) под углом 120° .

21. Устройство, сочлененное с исполнительным механизмом, непосредственно воздействующее на измеряемую среду, называется:

а) регулятором прямого действия;

б) регулирующим органом;

в) Диском – 250;

г) контроллером.

22. При работе с пневмоинструментом запрещается:

- а) натягивать и перегибать шланги;
- б) прекращать подачу воздуха;
- в) разъединять шланги;
- г) использовать в опасных зонах.

23. Отборным устройством (отбором) называют:

а) детали или сборочные единицы, неразъемно встраиваемые в строительные конструкции или в технологические аппараты и трубопроводы;

б) устройство, устанавливаемое на трубопроводах и технологических агрегатах и служащее для непрерывного или периодического отбора контролируемой среды и передачи ее параметров к измерительному преобразователю или измерительному прибору;

в) две или более изолированных или особо гибких жил, скрученных или уложенных параллельно, поверх которых в зависимости от условий эксплуатации могут быть неметаллическая оболочка и защитные покрытия;

г) приборы для измерения температуры, основанные на термоэлектрическом явлении.

24. При монтаже отборных устройств для измерения давления необходимо соблюдать следующие основные требования:

а) отборные устройства устанавливают вертикально или наклонно. Это делается для предупреждения скапливания влаги и пыли в трубке отбора давления;

б) края отверстий для отборных устройств со стороны протекания среды не должны выступать в нее. Поэтому отверстия для отбора округляют;

в) сопротивление изоляции между жилами кабеля должно быть не менее 100 МОм;

г) при температуре окружающего воздуха выше 30°C, а также при установке устройства вблизи источников теплоты, к прибору необходимо подвести для его охлаждения питьевую воду или сжатый воздух.

25. При монтаже сужающих устройств необходимо соблюдать следующие требования:

а) собранный вне зоны монтажа и замаркированный узел обвязки сужающего устройства доставляют к месту монтажа и устанавливают на заранее подготовленную опору;

б) к установленному прибору присоединяют электрические соединительные линии;

в) прямой участок трубопровода перед сужающим устройством должен иметь круглое сечение на длине, не менее $2D_{20}$;

г) при выборе места сужающего устройства необходимо, чтобы участки трубопровода до него и после были прямыми и цилиндрическими с круглыми сечениями.

26. Сочленения можно разделить на следующие группы:

а) встречно-параллельные;

б) жесткие;

в) обратные;

г) прямые.

27. Термометры сопротивления и термопары работают вместе со вторичными приборами:

а) ДИСК - 250;

б) логометром;

в) КСП - 3;

г) мостом.

Критерии оценки

90% -100% выполнения 5 (отлично)

70% - 90% выполнения 4 (хорошо)

50% - 70% выполнения 3 (удовлетворительно)

менее 50% выполнения 2 (неудовлетворительно)

3 КОНТРОЛЬ ПРИОБРЕТЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА. ОЦЕНКА ПО УЧЕБНОЙ/ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

3.1. Общие положения

Предметом оценки по учебной/производственной практике являются:

- 1) профессиональные и общие компетенции;
- 2) практический опыт и умения.

Оценка по практике выставляется на основании Отчета по учебной/производственной практике, содержащем задание на практику и аттестационный лист с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время учебной/производственной практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила учебная/производственная практика.

3.2. Требования к Отчету по учебной/производственной практике

Требования к Отчету по учебной/производственной практике представлены в Методических указаниях по практике.

4 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (КВАЛИФИКАЦИОННОГО)

I ПАСПОРТ

Назначение:

КОС предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ 02. Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем по специальности СПО: 220703 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

II ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ. Типовой вариант

Задание 1

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:

ПК 2.1 Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Время выполнения задания – 25 минут

Текст задания:

Система автоматического регулирования температуры в печи. Составить алгоритм монтажа первичного преобразователя термоэлектрического преобразователя. Начертить монтажную схему установки термопары в кладке печи.

Задание 2

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:

ПК 2.3 Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Время выполнения задания – 10 минут

Текст задания:

Система автоматического регулирования температуры в печи. Составить алгоритм настройки первичного преобразователя термоэлектрического преобразователя.

Задание 3

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:

ПК 2.2 Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.

ПК 2.4 Организовывать работу исполнителей.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

2. Время выполнения задания – 5 минут

Текст задания:

Представить отчет по производственной практике

III ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

IIIa УСЛОВИЯ

Количество вариантов каждого задания / пакетов заданий для экзаменуемого: 28

Время выполнения каждого задания: 5 – 10 минут

Оборудование:

- установка «Автоматизация технологических процессов»
- монтажная мастерская
- компактная станция
- станция розлива
- станция сборки с роботом

III6 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Таблица 4.1

Код и наименование компетенции (ПК и ОК)	Основные показатели оценки результатов	Оценка (да/нет)
Ход выполнения задания		
ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса	Осуществлять монтаж первичного преобразователя Чертить и читать монтажные схемы датчиков Осуществлять монтаж щитов и пультов	
ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления	Ремонтировать первичные преобразователи Осуществлять разбор технических средств и средств измерений Определять вид неполадки технического средства	
ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления	Осуществляет работы по наладке первичного преобразователя Осуществлять наладку исполнительного механизма с регулирующим органом Осуществлять наладку системы на процесс	
ПК 2.4. Организовывать работу исполнителей	Осуществлять обязанности дублера мастера Организовать работу подчиненных на одну смену Организовать работу подчиненных при аварийной ситуации	
ОК 1. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность	ОПОР 1.1 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии ОПОР 1.2 Планирует получение дополнительных навыков в рамках своей будущей профессии. ОПОР 1.3 Анализирует свои	

и качество	способности и возможности в профессиональной деятельности в процессе собеседования с работодателем, педагогическим работником, руководителем практики. ОПОР 1.4 Составляет резюме. ОПОР 1.5 Составляет портфолио работ и достижений в соответствии с установленными требованиями.	
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	ОПОР 3.1 Принимает решение в стандартной профессиональной ситуации. ОПОР 3.2 Принимает решение в нестандартной профессиональной ситуации. ОПОР 3.3 Оценивает результаты и последствия своих действий в стандартных и нестандартных ситуациях.	
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ОПОР 4.1 Подбирает необходимые источники информации для решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОПОР 4.2 Структурирует получаемую информацию. ОПОР 4.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с принятыми нормами.	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ОПОР 6.1 Демонстрирует навыки работы в коллективе и/или команде. ОПОР 6.2 Осуществляет взаимодействие с коллегами, руководством, потребителями в смоделированной ситуации профессиональной деятельности. ОПОР 6.3 Демонстрирует владение способами решения конфликтной ситуации в профессиональной деятельности.	
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с	ОПОР 7.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли. ОПОР 7.2 Выбирает оптимальные решения при выполнении заданий. ОПОР 7.3 Выполняет функции	

принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	лидера команды (руководителя проекта). ОПОР 7.4 Анализирует деятельность членов команды при решении профессиональных задач. ОПОР 7.5 Планирует деятельность членов команды по улучшению достигнутых результатов.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ОПОР 8.1 Составляет свою профессиограмму. ОПОР 8.2 Планирует собственное повышение квалификации в соответствии с намеченным планом. ОПОР 8.3 Осваивает дополнительные образовательные программы.	