

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)  
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шилов С.П.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

МДК 04.01 Основы специальной технологии по рабочей профессии наладчик приборов,  
аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления  
для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена  
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Форма обучения – очная

Алексеевнина А.К., Нартымов А.П. МДК 04.01 Основы специальной технологии по рабочей профессии наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления. Фонд оценочных средств дисциплины для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям). Форма обучения – очная. Тобольск, 2020.

Фонд оценочных средств разработан на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 года, № 1550, на основе примерной основной образовательной программы, регистрационный номер в реестре 170828 от 17 апреля 2017 года.

© Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал) Тюменского государственного университета, 2020

© Алексеевнина А.К., Нартымов А.П., 2020

## Содержание

1. Общая характеристика фондов оценочных средств .....	4
2. Паспорт фонда оценочных средств .....	5
3. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины .....	6

## 1. Общая характеристика фондов оценочных средств

### 1.1. Область применения программы

Фонд оценочных средств дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Междисциплинарный курс «Основы специальной технологии по рабочей профессии наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления» входит в профессиональный учебный цикл в составе профессионального модуля ПМ.04 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе усвоения профессионального модуля должен:

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

Код ПК,	Умения	Знания	Практический опыт
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ПК.1.1 ПК.2.1	У1 Диагностировать электронные приборы У2 Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции У3 Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации	31 Устройство, принцип работы и способы наладки контактно-релейного, ионного, электромагнитного и полупроводникового электропривода 32 Правила снятия характеристик при испытаниях 33 Технические условия эксплуатации 34 Устройство и принцип работы радиоламп, полупроводниковых диодов, транзисторов и их основные характеристики 35 Методы и способы электрической и механической регулировки	ПО1Ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики.

<p>У4 Использовать суммирующий механизм  У5 Приводить параметры работы приборов и установок автоматического регулирования средней сложности в соответствие с функциональными требованиями  У6 Передавать дистанционно показания</p>	<p>элементов и простых, принцип генерирования усиления  36 Правила приема радиоволн и настройка станций средней сложности  37 Назначение и применение контрольно-измерительных приборов (осциллограф, стандарт-генератор, катодный вольтметр)  38 Правила обработки измерений и построения по ним графиков  39 Основы электротехники, электроники и радиотехники в объеме выполняемой работы  310 Правила технической эксплуатации электроустановок  311 Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ  312 Правила по охране труда на рабочем месте  313 Принципы установления режимов работ отдельных устройств, приборов и блоков  314 Принципы регулирования блоков средней сложности и стабилизированных источников питания  315 Принципы кодирования и декодирования в системах телемеханики  316 Техника наладки цифровых следящих систем  317 Устройство, назначение и принцип работы сложных механизмов радиотехнических систем и приборов  318 Методы и способы электрической, механической и комплексной наладки сложных устройств и технологическая последовательность наладки  319 Макетирование сложных схем с обработкой их элементов</p>	
---	--	--

## 2. Паспорт фонда оценочных средств

п/п	Темы дисциплины, МДК, разделы (этапы) практики, в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации с указанием семестра	Код контролируемой компетенции (или её части), знаний, умений	Наименование оценочного средства (с указанием количество вариантов, заданий и т.п.)
4 семестр			
1.	Тема 1.1. Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики.	31-319, У1-У9, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК.1.1, ПК.2,1	Тестирование (2 варианта)
2.	Тема 2.1. Наладка электроизмерительных приборов.	31-319, У1-У9, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК.1.1, ПК.2,1	Проверочная работа (10 вариантов)
3.	Тема 2.2. Приборы для измерения давления.	31-319, У1-У9, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК.1.1, ПК.2,1	Устный опрос
4.	Тема 2.3. Приборы для измерения расхода и количества.	31-319, У1-У9, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК.1.1, ПК.2,1	Проверочная работа (5 вопросов)
5.	Тема 2.4. Приборы для измерения уровня.	31-319, У1-У9, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК.1.1, ПК.2,1	Устный опрос
6.	Тема 2.5 Приборы для измерения температуры	31-319, У1-У9, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК.1.1, ПК.2,1	Проверочная работа (15 вопросов)
7.	Промежуточная аттестация в 4 семестре.	31-331, У11-У39, ОК1-ОК5, ОК 9, ОК 10, ПК.3.1-ПК 3.3	Экзамен

### 3. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

Тема 1.1. Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматизики.	31-319, У1-У9, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК.1.1, ПК.2,1
--	--

#### Тестирование

##### Вариант 1.

##### Задание №А-1.

*Отметьте правильный ответ*

Как называется система, состоящая из объекта контроля и устройств, выполняющих функции измерения?

1. Система автоматического регулирования (САР).
2. Система автоматического контроля (САК).
3. Система автоматического управления (САУ).

##### Задание №А-2.

*Отметьте правильный ответ*

Что необходимо знать при выборе датчика при измерении температуры вещества?

1. Предел изменения температуры.
2. Свойства вещества.
3. Свойства вещества и предел изменения температуры.

##### Задание №А-3.

*Отметьте правильный ответ*

Как называется схема, показывающая блоками элементы прибора и линии связи между ними?

1. Монтажная электрическая схема.
2. Блок-схема.
3. Структурная электрическая схема.
4. Принципиальная электрическая схема.

##### Задание №А-4.

*Отметьте правильный ответ*

Определите, из какого материала изготовлена термопара градуировки ПП?

1. Хромель-алюмель.
2. Хромель-копель.
3. Платинородий-платина.

##### Задание №А-5.

*Отметьте правильный ответ*

Выбери питание измерительных преобразователей типа Сапфир-22.

1. 36 В.
2. 127 В.
3. 220 В.

##### Задание №А-6.

*Отметьте правильный ответ*

В каких единицах измеряется уровень в системе СИ?

1. В %.
2. В см., дм., м.

3. В м<sup>3</sup>.

**Задание №А-7.**

*Отметьте правильный ответ*

Какие используются линии связи для монтажа термопар?

1. Компесационные провода.
2. Пневмокабель.
3. Контрольный кабель.

**Задание №А-8.**

*Отметьте правильный ответ*

Как подключается милливольтметр в измерительную электрическую схему?

1. Последовательно.
2. Параллельно.

**Задание №А-9.**

*Отметьте правильный ответ*

Можно ли и эксплуатировать прибор, если его основная погрешность меньше или равна классу точности прибора?

1. Да.
2. Нет.

**Задание №А-10.**

*Отметьте правильный ответ*

Определите абсолютную погрешность потенциометра при показании его  $X_d=120^\circ\text{C}$  и истинном значении измеряемой температуры  $X_i=120,6^\circ\text{C}$ .

1.  $1^\circ\text{C}$ .
2.  $0,6^\circ\text{C}$ .
3.  $6^\circ\text{C}$ .

**Задание №А-11.**

*Отметьте правильный ответ*

Выбери единицы измерения массового расхода.

1. кг/ч.
2. м/ч.
3. %.

**Задание №А-12.**

*Отметьте правильный ответ*

Какие операции необходимо производить после ремонта вторичных приборов?

1. Монтаж приборов.
2. Проверку герметичности.
3. Ревизию приборов.
4. Регулировку и поверку приборов.

**Задание №А-13.**

*Отметьте правильный ответ*

Что является чувствительным элементом поплавковых уровнемеров?

1. Буёк.



2. Мембрана.

3. Поплавок.

**Задание №А-14.**

*Отметьте правильный ответ*

На чём основан принцип действия автоматического уравновешенного моста?

1. На пневмосиловой компенсации.

2. На уравновешивании мостовой схемы.

3. На уравновешивании сил, создаваемых, с одной стороны, измеряемым давлением, а с другой стороны – грузами, действующими на поршень.

4. На уравновешивании измеряемого давления.

**Задание №А-15.**

*Отметьте правильный ответ*

Назовите настроечные параметры ПИ-регуляторов типа ПР3.31.

1. Время интегрирования.

2. Время предварения.

3. Предел пропорциональности и время интегрирования.

**Задание №А-16.**

*Отметьте правильный ответ*

Как называется преобразователь, предназначенный для преобразования естественного сигнала в унифицированный сигнал?

1. Нормирующий преобразователь.

2. Первичный преобразователь (датчик).

3. Электро-пневматический преобразователь.

**Задание №А-17.**

*Отметьте правильный ответ*

Что необходимо сделать, чтобы выходной сигнал прибора отправить на ПК?

1. Преобразовать выход в аналоговый сигнал.

2. Преобразовать выход в унифицированный сигнал.

3. Преобразовать выход в цифровой сигнал.

**Задание №А-18.**

*Отметьте правильный ответ*

Как называется устройство, предназначенное для преобразования унифицированного сигнала в сигнал доступный для восприятия человека?

1. Вторичный измерительный прибор.

2. Нормирующий преобразователь.

3. Первичный преобразователь.

**Задание №В-1.**

*Вставь пропущенное слово.*

Входным сигналом логометров является .....

Ответ: сопротивление.

**Задание №В-2.**

*Дополните*

Показателем эффективности теплового процесса является ..... продукта на выходе из теплообменника.

Ответ: температура

**Задание №В-3.**

*Дополните*

Материалом чувствительного элемента термометров сопротивления типа ТСП является .....

Ответ: платина

**Задание №В-4.**

*Дополните*

Устройства, предназначенные для измерения количества твёрдых веществ, называются весы и .....

Ответ: дозаторы

**Задание №В-5.**

*Вставь пропущенное слово.*

Принцип действия электромагнитных преобразователей расхода основан на законе ....., согласно которому в жидкости, пересекающей магнитное поле, индуцируется э.д.с., пропорциональная скорости движения жидкости.

Ответ: Фарадея.

**Задание №С-1.**

Составьте алгоритм определения неисправностей измерительных преобразователей Метран-150.

- 1 – Сборка схемы поверки.
- 2 – Ознакомление с техническими характеристиками прибора.
- 3 – Прогрев прибора.
- 4 – Визуальный осмотр.
- 5 – Устранение неисправностей прибора.
- 6 – Определение работоспособности прибора.
- 7 – Определение неисправностей прибора.

*Ответ:*

- 1 – Ознакомление с техническими характеристиками прибора.
- 2 – Визуальный осмотр.
- 3 – Сборка схемы поверки.
- 4 – Прогрев прибора.
- 5 – Определение работоспособности прибора.
- 6 – Определение неисправностей прибора.
- 7 – Устранение неисправностей прибора.

**Задание №D – 1.**

Установите соотношение между средствами автоматизации и обозначениями их на функциональных схемах автоматизации.

1. Термометр расширения

А.



2. Манометр

Б.



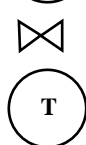
3. Регулятор уровня

В.



4. Ротаметр

Г.



5. Регулирующий орган

Д.

Ответ:

- 1 – Д
- 2 – А
- 3 – Б
- 4 – В
- 5 – Г

## Вариант 2.

### Задание №А-1.

*Отметьте правильный ответ*

Как называется система, состоящая из объекта регулирования и устройств, которые поддерживают параметр на заданном значении?

1. Система автоматического регулирования (САР).
2. Система автоматического контроля (САК).
3. Система автоматического управления (САУ).

### Задание №А-2.

*Отметьте правильный ответ*

Что необходимо сделать, если выходной сигнал датчика давления МС-П отсутствует?

1. Настроить прибор на «0».
2. Отрегулировать демпферный стакан.
3. Найти и устранить обрыв в линии питания.

### Задание №А-3.

*Отметьте правильный ответ*

Что необходимо сделать, если после поверки мы определили, что прибор не входит в класс точности?

1. Произвести юстировку.
2. Проверить правильность монтажа.
3. Проверить питание прибора.

### Задание №А-4.

Определите, из какого материала изготовлена термопара градуировки ХК?

1. Хромель-алюмель.
2. Хромель-копель.
3. Платинородий-платина.

### Задание №А-5.

*Отметьте правильный ответ*

Назовите плотность пневматических систем автоматического контроля.

1. 1.4 кгс/см<sup>2</sup>.
2. 1 кгс/см<sup>2</sup>.
3. 0,2 – 1 кгс/см<sup>2</sup>.

### Задание №А-6.

*Отметьте правильный ответ*

На чём основан принцип действия пневматических вторичных приборов?

1. На законе Ома.

2. На законе Архимеда.
3. На пневмосиловой компенсации.

**Задание №А-7.**

*Отметьте правильный ответ*

Как называется прибор, предназначенный для измерения атмосферного давления?

1. Вакууметр.
2. Барометр.
3. Ротамер.
4. Дифманометр.

**Задание №А-8.**

*Отметьте правильный ответ*

Выбери эталонный прибор для поверки измерительных преобразователей типа Метран-150TG.

1. Образцовый потенциометр.
2. Магазин сопротивлений.
3. Калибратор давления.

**Задание №А-9.**

*Отметьте правильный ответ*

На чём основан принцип действия визуальных уровнемеров?

1. На законе Архимеда.
2. На законе сообщающихся сосудов.
3. На пневмосиловой компенсации.

**Задание №А-10.**

*Отметьте правильный ответ*

На чём основан принцип действия пьезометрических уровнемеров?

1. На гидравлическом затворе.
2. На замыкании электрической цепи источника питания через контролируемую среду.
3. На законе Ома.

**Задание №А-11.**

*Отметьте правильный ответ*

Назовите чувствительный элемент манометрического термометра.

1. Сильфон.
2. Термобаллон.
3. Тензомодуль.

**Задание №А-12.**

*Отметьте правильный ответ*

Можно ли эксплуатировать прибор, если его основная погрешность превышает класс точности прибора?

1. Да.
2. Нет.

**Задание №А-13.**

*Отметьте правильный ответ*

Чем настраивается «0» измерительных преобразователей типа Метран-150?

1. Элементом рассогласования «сопло-заслонка».

2. Усилителем мощности.
3. Корректором нуля.
4. Перемычками диапазонов.

**Задание №А-14.**

*Отметьте правильный ответ*

Как называется устройство, преобразующее пневматический сигнал в электрический сигнал?

1. Первичный преобразователь.
2. Измерительный прибор.
3. Пневмоэлектрический преобразователь.

**Задание №А-15.**

*Отметьте правильный ответ*

Назовите настроечные параметры И-регуляторов.

1. Время интегрирования.
2. Время предварения.
3. Предел пропорциональности.

**Задание №А-16.**

*Отметьте правильный ответ*

В чём измеряется давление в системе СИ?

1. В кгс/см<sup>2</sup>.
2. В Па.
3. В мм. рт. ст.

**Задание №А-17.**

*Отметьте правильный ответ*

Выбери единицы измерения объёмного расхода.

1. кг/ч.
2. м<sup>3</sup>/ч.
3. т/ч.

**Задание №А-18.**

*Отметьте правильный ответ*

Как подключается миллиамперметр в измерительную электрическую схему?

1. Последовательно.
2. Параллельно.

**Задание №В-1.**

*Дополните*

Материалом чувствительного элемента термометров сопротивления типа ТСМ является .....

Ответ: медь

**Задание №В-2.**

*Дополните*

Прибор, предназначенный для измерения расхода методом постоянного перепада давлений, называется .....

Ответ: ротаметр.

**Задание №В-3.**

*Дополните*

Чувствительным элементом манометров сильфонных пневматических является ....

Ответ: сильфон.

**Задание №В-4.**

*Дополните*

Устройство, управляемое регулятором или дистанционно оператором, предназначенное для управления регулирующим органом, называется исполнительным .....

Ответ: механизмом.

**Задание №В-5.**

*Дополните*

Прибор, измеряющий температуру бесконтактным способом, называется .....

Ответ: пирометр.

**Задание №С-1.**

Составьте алгоритм наладки системы автоматического контроля.

- 1 – Испытание системы.
- 2 – Подготовка к включению и включение системы.
- 3 – Проверка правильности прохождения сигналов.
- 4 – Проверка правильности монтажа.
- 5 – Предмонтажная проверка приборов.
- 6 – Ознакомление с технической документацией.

Ответ:

- 1 – Ознакомление с технической документацией.
- 2 – Предмонтажная проверка приборов.
- 3 – Проверка правильности монтажа.
- 4 – Проверка правильности прохождения сигналов.
- 5 – Подготовка к включению и включение системы.
- 6 – Испытание системы.

**Задание №D – 1.**

Установите соотношение между технологическими параметрами и единицами их измерения

- |                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Давление                      | А – К (градус Кельвина)        |
| 2. Температура                   | Б – Па (Паскаль)               |
| 3. Уровень                       | В – кг/ч (килограмм в час)     |
| 4. Массовый расход               | Г – рН (водородный показатель) |
| 5. Концентрация водородных ионов | Д – м (метр)                   |

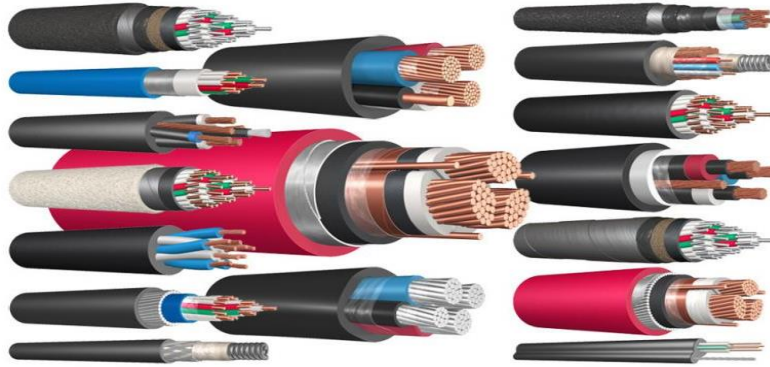
Ответ:

- 1 – Б
- 2 – А
- 3 – Д
- 4 – В
- 5 – Г

### Проверочная работа

Вариант №1.

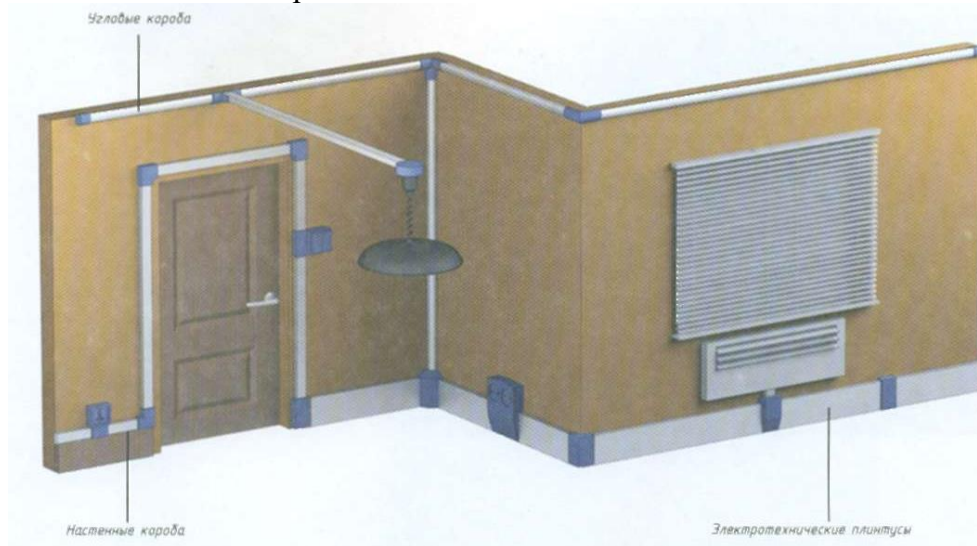
1. Назвать стандартные сечения проводов и кабелей.



2. Указать тип изоляции проводов и кабелей.
3. Требования к выбору провода.

Вариант №2.

1. Виды проводок, неисправности.
2. Требования к проводкам.
3. Что называется проводкой?



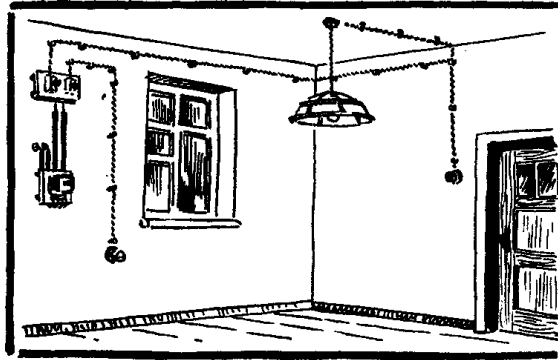
Вариант №3.

1. Что называется светильником?
2. Из каких частей состоит светильник?
3. Неисправности светильников, причины.



#### Вариант №4.

1. Особенности аварийного освещения.
2. Из каких частей состоит проводка?
3. Причины нагревов в электрооборудовании.

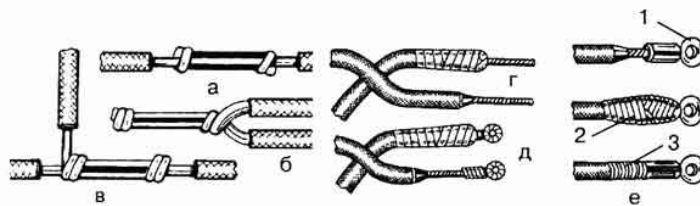


#### Вариант №5.

1. Причины и виды износов электрооборудования.
2. Определить количество ламп в гирлянде состоящей из ламп напряжением 1 Вольт (12 Вольт, 24 Вольта), если напряжение в сети 220 В.
3. Неисправности освещения.

#### Вариант №6.

1. Способы защиты контактов от разрушения.
2. Требования к соединению проводов и кабелей.



3. Чем проверяется плотность прилегания контактов?

#### Вариант №7.

1. Способы определения обрывов в сетях, наличие напряжения.



2. Чем и как определяется сопротивление изоляции, сопротивление проводов?
3. Требования к проводкам.



Вариант №8.

1. Способы защиты оборудования от перегрузок и короткого замыкания.
2. Причины старения изоляции.



3. Правила работы в действующих электроустановках.

Вариант №9.

1. Способы защиты проводов и кабелей от повреждения.
2. Кто допускается к работе в качестве электромонтера?
3. Аттестация электромонтера.

Вариант №10.

1. Порядок проведения осмотров в РУ.
2. Причины скачков напряжений.
3. Правила выбора автоматических выключателей.



Тема 2.2. Приборы для измерения давления.	31-319, У1-У9, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК.1.1, ПК.2,1
---	--

Устный опрос:

1. Классификация манометров
2. Описать напоротягомеры, тягонапоромеры.
3. Описать вакуумметры и их классификацию
4. Преобразователи (пневматические, электрические и частотные) давления и разрежения системы ГСП.
5. Дифференциальные манометры (дифмаиометры) для измерения разности (перепада) давления.
6. Технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов.
7. Безопасность труда при работе с приборами для измерения давления разрежения.

Тема 2.3. Приборы для измерения расхода и количества.	31-319, У1-У9, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК.1.1, ПК.2,1
---	--

### Проверочная работа

1.Расход- это количество газа, жидкости или пара, протекающее через поперечное сечение трубопровода в единицу времени.

2. В системе СИ расход может быть- объёмный, выражаемый -в м<sup>3</sup>/с, или- массовый, выражаемый в -кг/с. Внесистемной единицей измерения расхода является- л/с.

3.Приборы для измерения расхода в зависимости от принятого метода измерения **классифицируют:**

Расходомеры переменного перепада давления, воспринимающие перепад давления на сужающем устройстве, установленном в измеряемом потоке; расходомеры постоянного перепада давлений,

воспринимающие рабочим телом (поплавком) гидродинамическое давление измеряемого потока среды (ротаметры)

4.Как называется прибор, предназначенный для измерения расхода жидкости со свободно перемещающимся поплавком (Ротаметр).

5.Для создания перепада давлений в трубопроводе при измерении расхода методом переменного перепада давлений применяются -( диафрагмы).

Тема 2.4. Приборы для измерения уровня.	31-319, У1-У9, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК.1.1, ПК.2,1
---	--

#### Устный опрос

1. Классификация приборов измерения уровня. Уровнемеры – дифманометры унифицированной системы ГСП (с компенсацией магнитных потоков).
2. Специализированные электронные уровнемеры (тензорезисторные, емкостно-импульсные и резонансные).
3. Поплавковые и буйковые уровнемеры. Гидростатические, ультразвуковые и акустические уровнемеры.
4. Емкостные и радиоизотопные уровнемеры. Электрометрические уровнемеры.
5. Технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов.
- 6.Безопасность труда при работе с приборами для измерения уровня.

### Проверочная работа

1. На чем основан принцип действия термометров сопротивления ?(на изменении сопротивления материала чувствительного элемента от температуры).
2. Назовите установку ,предназначенную для поверки датчиков температуры?( термостат)
3. Назовите чувствительный элемент манометрического термометра?(термобалон).
4. Прибор ,измеряющий температуру бесконтактным способом называется-(пирометр).
5. Что необходимо знать при выборе датчика при измерении температуры вещества? ( свойства вещества и предел измерения температуры).
6. Из какого материала изготовлена термопара градуировки ПП? (платинородий-платина).
7. Какие используют линии связи для монтажа термопар? (компенсационные провода).
8. Из какого материала изготовлена термопара градуировки ХК?(хромель-капель).
9. Материалом чувствительного элемента термометров сопротивления типа ТСМ является - (медь).

10. Материалом чувствительного элемента термометров сопротивления типа ТСП является - (платина).
11. Эталонный прибор ,предназначенный для поверки электронных автоматических мостов называется-(магазин сопротивления).
12. С какими вторичными приборами работают в паре термометры сопротивления ?( с электронным автоматическим мостом) .
13. С каким вторичным прибором работают в паре термоэлектрические термометры (термопары)-с электронным автоматическим потенциометром.
14. На чем основан принцип действия термоэлектрических преобразователей ( термопар)? - ( на законе Зеебека).
15. На чем основан принцип действия автоматического уравновешенного моста? - (на уравновешивании мостовой схемы)

Промежуточная аттестация в 4 семестре.	31-331, У11-У39, ОК1-ОК5, ОК 9, ОК 10, ПК.3.1-ПК 3.3
--	---

### Вопросы к экзамену

1. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Конструкции).
2. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Трубные проводки).
3. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Электропроводки).
4. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Щиты, стивы и пульта).
5. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Приборы).
6. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Средства автоматизации).
7. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Оптические кабели).
8. Обозначение элементов электрооборудования и контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на схемах.
9. Виды схем структур автоматизированных систем управления.
10. Правила чтения схем структур автоматизированных систем управления.
11. Виды, основные методы, технология измерений.
12. Средства измерений.
13. Классификация, принцип действия измерительных преобразователей.
14. Классификация и назначение чувствительных элементов.
15. Структура средств измерений, государственная система приборов.
16. Назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов средней сложности.
17. Назначение и принцип действия контрольно-измерительных аппаратов средней сложности
18. Оптико-механические средства измерений.
19. Пишущие и регистрирующие машины.
20. Основные понятия систем автоматического управления и регулирования.
21. Основные этапы ремонтных работ; способы и средства выполнения ремонтных работ; правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента.
22. Основные свойства материалов, применяемых при ремонте.

23. Методы и средства контроля качества ремонта и монтажа.
24. Методы и средства испытаний приборов, механизмов и аппаратов.
25. Технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов.

Практические задания к экзамену.

1. Монтаж схемы производственного шкафа управления пуском двигателя.
2. Определение неисправности и ремонт схемы со средств автоматизации и контроля (расцепитель максимального напряжения).
3. Определение неисправности и ремонт схемы со средств автоматизации и контроля (лестничный таймер).
4. Определение неисправности и ремонт схемы со средств автоматизации и контроля (расцепитель минимального напряжения).
5. Определение неисправности и ремонт схемы со средств автоматизации и контроля (датчик освещенности).
6. Определение неисправности и ремонт схемы со средств автоматизации и контроля (электронный таймер).
7. Определение неисправности и ремонт схемы со средств автоматизации и контроля (датчик движения).
8. Монтаж схемы пуска трехфазного двигателя с использованием автоматических приставок задержки времени.
9. Монтаж схемы пуска трехфазного двигателя с использованием электронного таймера.
10. Монтаж схемы пуска трехфазного двигателя.