

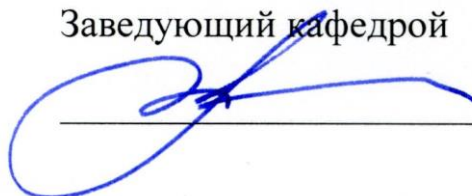
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева  
Кафедра систем автоматического управления

Утверждено на заседании кафедры  
«Системы автоматического управления»  
«13» января 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ О.В.Горячев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Информационные и измерительные устройства в мехатронике и робото-  
технике»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по специальности  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

с направленностью (профилем)  
**Мехатроника**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 150306-01-21

Тула 2021 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

Горячев Олег Владимирович, зав. каф. САУ, д.т.н., проф  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

## **1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## **2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.1)**

**1. Контрольный вопрос. Тип сигнала, принимающий любые значения уровня, но в отдельные моменты времени:**

1. Дискретно непрерывный;
2. Квантованный;
3. Аналоговый.

**2. Контрольный вопрос. Определение взаимосвязи источника и приемника оптического излучения – это:**

1. Оптические проблемы;
2. Функциональные проблемы;
3. Проблемы взаимодействия с внешней средой;

**3. Контрольный вопрос. Принцип действия индуктивных датчиков:**

1. Когда датчик приближается к ферромагнитному материалу, изменяется расположение силовых линий постоянного магнита:

2. Основан на эффекте Холла;
3. Основан на изменении емкости, которая зависит от расстояния до поверхности объекта в зоне действия чувствительного элемента;

**4. Контрольный вопрос. Основной недостаток индуктивных датчиков, затрудняющий их использование для измерения значительных перемещений:**

1. Стоимость;
2. Дискретность;
3. Нелинейность характеристик.

**5. Контрольный вопрос. К аппаратной совместимости не относят:**

1. Конструктивную совместимость используемых разъемов;
2. Совместимость операционных систем;
3. Энергетическую совместимость по напряжениям и токам питания;
4. Сигнальную совместимость по уровням аналоговых и цифровых сигналов, их временным характеристикам.

**6. Контрольный вопрос. Что из перечисленного не входит в основные этапы алгоритма обработки зрительной информации?**

1. Сегментация.
2. Анализ изображения.
3. Формирование.
4. Все этапы входят в алгоритм.

**7. Контрольный вопрос. Общее свойство бесконтактных элементов:**

1. Изменение тока управляющим сигналом
2. Изменение напряжения управляющим сигналом
3. Изменение мощности
4. Изменение фазового угла управляющим сигналом

**8. Контрольный вопрос. Какое реле может работать только на постоянном токе:**

1. Индукционное реле
2. Магнитоэлектрическое реле
3. Поляризованное реле
4. Электромагнитное реле

**9. Контрольный вопрос. На что реагирует поляризованное реле:**

1. На направление тока
  2. На фазовый угол
  3. На мощность
  4. На величину напряжения
5. Где включается реостат возбуждения:
1. В цепи возбуждения электромашин
  2. В силовой цепи
  3. В цепи управления пуском
  4. В цепи управления остановкой

**10. Контрольный вопрос. Какова допустимая температура для нихрома:**

1. 10000С
2. 13000С
3. 8000С
4. 5000С

**11. Контрольный вопрос. Как включается первичная обмотка трансформатора тока:**

1. В рассечку линии
2. Последовательно измерительным приборам
3. Параллельно измерительным приборам
4. Параллельно линии

**12. Контрольный вопрос. Основное назначение тиристоров:**

1. Бесконтактная коммутация
2. Усиление сигналов
3. Контактная коммутация
4. Защита от перегрузки

**13. Контрольный вопрос. Тахогенератор это:**

1. Датчик скорости;

2. Тока;
3. Напряжения;
4. Угла.

**14. Контрольный вопрос. Вращающийся трансформатор это:**

1. датчик положения
2. датчик момента
3. датчик частоты вращения
4. датчик ускорения.

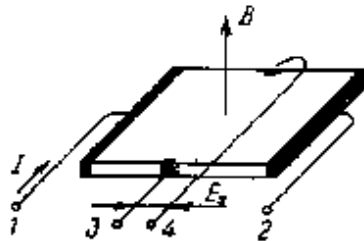
**15. Контрольный вопрос. На каком принципе основано действие электромеханических датчиков положения исполнительных устройств?**

1. на изменении индуктивного сопротивления в функции положения исполнительных устройств
2. на изменении активного сопротивления в функции положения исполнительных устройств
3. на изменении емкостного сопротивления в функции положения исполнительных устройств
4. на изменении магнитного сопротивления в функции положения исполнительных устройств

**16. Контрольный вопрос. К датчикам какого типа относятся потенциометры?**

1. к электромеханическим
2. к электромагнитным
3. к фотоэлектрическим
4. к электростатическим

**17. Контрольный вопрос. Элемент Холла представляет собой четырехполюсник, выполненный из**



тонкой пластинки или пленки из полупроводникового материала. Какой из сигналов является входным для датчика Холла?

1. ток  $I$
2. напряжение  $E$
3. магнитная индукция  $B$
4. другой сигнал.

**18. Контрольный вопрос. Чем отличается магнитодиод от датчиков Холла?**

1. магнитодиод имеет большую стоимость
2. магнитодиод имеет меньшую чувствительность
3. магнитодиод имеет меньшую стоимость и большую чувствительность
4. магнитодиод имеет большую температурную стабильность

**19. Контрольный вопрос. Какой порядок имеют коэффициенты тензочувствительности для полупроводниковых тензорезисторов?**

1. коэффициенты тензочувствительности имеет порядок 10-12
2. коэффициенты тензочувствительности имеет порядок 20-25
3. коэффициенты тензочувствительности имеет порядок 1,8... 2,5.
4. коэффициенты тензочувствительности имеет порядок 90 - 95.

**20. Контрольный вопрос. На какую частоту синусоидального напряжения рассчитано питание большинства вращающихся трансформаторов?**

1. питание большинства вращающихся трансформаторов рассчитано на частоту 50Гц
2. питание большинства вращающихся трансформаторов рассчитано на частоту 100Гц
3. питание большинства вращающихся трансформаторов рассчитано на частоту 200Гц
4. питание большинства рассчитано на частоту 400Гц и выше

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.2)**

**1. Контрольный вопрос. Датчики, осуществляющие непосредственное преобразование входной величины в электрический сигнал:**

1. Параметрические;
2. Инерционные;
3. Пропорциональные;
4. Генераторные.

**2. Контрольный вопрос. Датчики, преобразующие входную величину в изменение какого-либо электрического параметра (R, L или C):**

1. Емкостные;
2. Индуктивные;
3. Параметрические;
4. Генераторные.

**3. Контрольный вопрос. Отношение приращения выходной величины к приращению входной величины  $S = \frac{\Delta X}{\Delta Y}$  датчика называется:**

1. Чувствительностью;
2. Порогом чувствительности;
3. Статической характеристикой;
4. Инерционностью.

**4. Контрольный вопрос. Датчики, у которых сигнал на выходе нелинейно зависит от сигнала на входе, называется:**

1. нелинейным;
2. пропорциональным;
3. релейным;
4. циклическим.

**5. Контрольный вопрос. Тип датчика, представляющий собой переменный резистор**

1. индуктивный
2. потенциометрический

3. емкостный
4. поплавковый.

**6. Контрольный вопрос. Что не входит в силовую электромеханической системы?**

1. датчик возмущений;
2. преобразователь;
3. двигатель;
4. механизм;

**7. Контрольный вопрос. Из какого материала выполняется полупроводниковые тензодатчики:**

1. Ge, Si;
2. Cu;
3. Fe;
4. Ag.

**8. Контрольный вопрос. Что происходит с коэффициентом усиления при отрицательной обратной связи:**

1. уменьшается;
2. увеличивается;
3. равный  $\infty$ ;
4. равный 0.

**9. Контрольный вопрос. Для чего предназначены тензодатчики:**

1. измерение деформации;
2. контроль тока;
3. измерение температур.
4. защита от напряжений.

**10. Контрольный вопрос. Что меняется в пьезоэлектрическом датчике под давлением:**

1. заряд;
2. магнитный поток;
3. индуктивность;
4. емкость.

**11. Контрольный вопрос. Что является основой принципа действия теплового реле:**

1. Разность линейного расширения
2. Термопара
3. Изменение тока
4. Изменение потенциала

**12. Контрольный вопрос. По способу формирования выходного сигнала системы обратной связи делятся на импульсные, кодовые и фазовые. В фазовых системах обратной связи по положению перемещение исполнительного органа приводит к периодическому изменению фазы выходного сигнала датчика. Что необходимо иметь для определения величины фазового сдвига в фазовых датчиках?**

1. необходимо наличие сигнала постоянного тока
2. необходимо наличие сигнала постоянного тока известного напряжения
3. необходимо наличие опорного сигнала переменного тока, равной частоте напряжения возбуждения датчика

4. необходимо наличие переменного напряжения любой стабильной частоты.

**13. Контрольный вопрос. Реальный выходной сигнал тахогенератора имеет оборотные пульсации. Чем обусловлены оборотные пульсации?**

1. оборотные пульсации обусловлены зубчатым строением якоря
2. оборотные пульсации обусловлены изменением магнитного потока за время одного оборота
3. оборотные пульсации обусловлены периодическим изменением числа секций в параллельных ветвях якоря при малом числе коллекторных пластин
4. оборотные пульсации обусловлены вибрацией щеток и замыканием накоротко части секций при коммутации

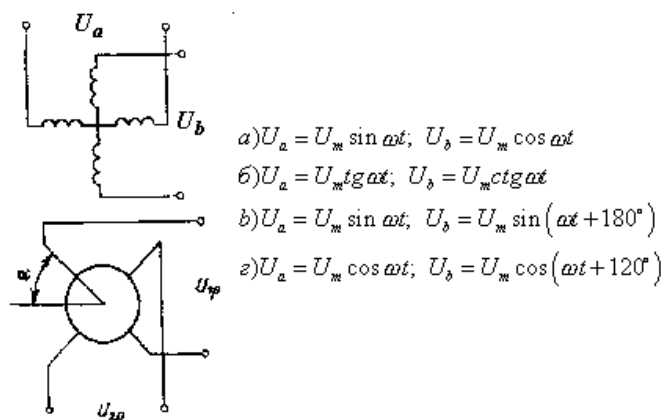
**14. Контрольный вопрос. Как влияет падение напряжения в щеточно-коллекторном узле на вид скоростной характеристики скоростной характеристики тахогенератора?**

1. падение напряжения в щеточно-коллекторном узле тахогенератора увеличивает нелинейность его скоростной характеристики
2. при малых частотах вращения возникает зона нечувствительности в скоростной характеристике тахогенератора
3. падение напряжения в щеточно-коллекторном узле тахогенератора уменьшает нелинейность его скоростной характеристики
4. падение напряжения в щеточно-коллекторном узле тахогенератора не влияет на величину нелинейности его скоростной характеристики

**15. Контрольный вопрос. Чему равна частота выходного сигнала асинхронного тахогенератора?**

1. частота выходного сигнала асинхронного тахогенератора равна частоте вращения его ротора
2. частота выходного сигнала асинхронного тахогенератора равна частоте питающей сети
3. частота выходного сигнала асинхронного тахогенератора равна нулю
4. частота выходного сигнала асинхронного тахогенератора равна удвоенной частоте питающей сети

**16. Контрольный вопрос. Электрическая схема синусно-косинусного вращающегося трансформатора показана на рисунке.**



На его статорные обмотки в принципе могут подаваться любые напряжения (их варианты показаны в подрисуночной подписи). Один из режимов, в котором может работать вращающийся трансформатор – фазовый. Какие напряжения подаются на его статорные обмотки?

1. вариант «а»
2. вариант «б»
3. вариант «в»
4. вариант «г».

**17. Контрольный вопрос. На какую частоту синусоидального напряжения рассчитано питание большинства вращающихся трансформаторов?**

1. питание большинства вращающихся трансформаторов рассчитано на частоту 50Гц
2. питание большинства вращающихся трансформаторов рассчитано на частоту 100Гц
3. питание большинства вращающихся трансформаторов рассчитано на частоту 200Гц
4. питание большинства рассчитано на частоту 400Гц и выше

**18. Контрольный вопрос. Важнейшей характеристикой тахогенератора является скоростная характеристика, изображенная на рисунке. Скоростная характеристика позволяет определить нелинейность датчика скорости, под которой понимают максимальное отклонение скоростной характеристики от прямой, проходящей через начало координат и точку максимальной частоты вращения  $dU$ . Какой порядок имеют тахогенераторы в настоящее время?**

1. нелинейность характеристики тахогенератора составляет 0,002... 0,005%,
2. нелинейность характеристики тахогенератора составляет 0,02... 0,03%,
3. нелинейность характеристики тахогенератора составляет 0,2... 1%,
4. нелинейность характеристики тахогенератора составляет 5... 10%,

**19. Контрольный вопрос. Крутизна скоростной характеристики тахогенератора представляет собой отношение напряжения на его выходе к частоте вращения. Какой порядок этой величины имеют современные тахогенераторы?**

1. крутизна скоростной характеристики тахогенератора составляет -0,006,...,0.03 В/об/мин
2. крутизна скоростной характеристики тахогенератора составляет -0,2,...,0,3 В/об/мин
3. крутизна скоростной характеристики тахогенератора составляет -1,...,3 В/об/мин
4. крутизна скоростной характеристики тахогенератора составляет -10,...,30 В/об/мин

**20. Контрольный вопрос. Как влияет падение напряжения в щеточно-коллекторном узле на вид скоростной характеристики тахогенератора?**

1. падение напряжения в щеточно-коллекторном узле тахогенератора увеличивает нелинейность его скоростной характеристики
2. при малых частотах вращения возникает зона нечувствительности в скоростной характеристике тахогенератора
3. падение напряжения в щеточно-коллекторном узле тахогенератора уменьшает нелинейность его скоростной характеристики
4. падение напряжения в щеточно-коллекторном узле тахогенератора не влияет на величину нелинейности его скоростной характеристики

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)**

**1. Контрольный вопрос. По какой формуле определяется чувствительности информационно измерительного прибора,  $X$  -результат измерения,  $A$  -истинное значение,  $\Delta X$  - абсолютная погрешность.**

1.  $\frac{\Delta X}{X}$
2.  $\frac{A - X}{X}$
3.  $\frac{A - X}{\Delta X}$
4.  $\frac{\Delta X}{A}$

**2. Контрольный вопрос. Метод непосредственной оценки это:**

1. Метод, при котором значения измеряемой величины определяется по шкале измерительного прибора;
2. Метод, при котором измеряемую величину сравнивают с мерой;
3. Метод, при котором измеряемую величину замещают мерой;
4. Метод, при котором на прибор действует разность между измеряемой величиной и мерой.

**3. Контрольный вопрос. Средство измерений, предназначенное для выборки сигнала измерительной информации в форме, доступной для наблюдателя называется:**

1. Измерительный преобразователь;
2. Измерительная установка;
3. Измерительный прибор;
4. Измерительный блок.

**4. Контрольный вопрос. Цена деления шкалы аналогового прибора это:**

1. Вариация показаний
2. Область значения величины, для которой нормировано значение погрешности
3. Разность значений величин, соответствующих двум соседним отметкам шкалы
4. Порог чувствительности

**5. Контрольный вопрос. Единица измерения активной мощности**

1. ВА
2. кВАр
3. кВА
4. кВт

**6. Контрольный вопрос. Какому значению измеряемого напряжения соответствует показания электростатического прибора?**

1. Абсолютному значению
2. Средневыпрямленному
3. Среднему значению
4. Среднеквадратическому значению

**7. Контрольный вопрос. Импульсная мощность это**

1. Мощность, усредненная по периоду следования импульсов.
2. Мощность усредненная за время длительности импульса
3. Мощность одного импульса питающего напряжения
4. Средняя мощность за период следования импульса

**8. Контрольный вопрос. Номинальная вторичная нагрузка ТТ это:**

1. Вторичная нагрузка, при которой вторичный ток
2. Вторичная нагрузка, при которой коэффициент

**9. Контрольный вопрос. Средство измерений, предназначенное для выборки сигнала измерительной информации в форме, доступной для наблюдателя называется:**

1. Измерительный преобразователь;
2. Измерительная установка;
3. Измерительный прибор;
4. Измерительный блок.

**10. Контрольный вопрос. При высокой точности измерения положения объекта управления кодовыми системами обратной связи может наблюдаться явление неоднозначности считывания кода. Чем объясняется это явление?**

1. малым числом кодовых дорожек
2. большим числом кодовых дорожек
3. уменьшением ширины штриха уменьшающие его энергетические характеристики
4. одновременной сменой кода в большом числе разрядов.

**11. Контрольный вопрос. На каких расстояниях предпочтительно использовать индукционные локационные датчики в робототехнических системах?**

1. индукционные локационные датчики в робототехнических системах предпочтительно использовать на расстоянии до одного метра
2. индукционные локационные датчики в робототехнических системах предпочтительно использовать на расстоянии до одного дециметра
3. индукционные локационные датчики в робототехнических системах предпочтительно использовать на расстоянии до одного сантиметра
4. индукционные локационные датчики в робототехнических системах предпочтительно использовать на расстоянии до одного миллиметра

**12. Контрольный вопрос. По способу формирования выходного сигнала системы обратной связи делятся на импульсные, кодовые и фазовые. В фазовых системах обратной связи по положению перемещение исполнительного органа приводит к периодическому изменению фазы выходного сигнала датчика. Что необходимо иметь для определения величины фазового сдвига в фазовых датчиках?**

1. необходимо наличие сигнала постоянного тока
2. необходимо наличие сигнала постоянного тока известного напряжения
3. необходимо наличие опорного сигнала переменного тока, равной частоте напряжения возбуждения датчика.
4. необходимо наличие переменного напряжения любой стабильной частоты

**13. Контрольный вопрос. В фазовых датчиках существенно увеличивают частоту опорного сигнала по сравнению с промышленной. С какой целью это делается?**

1. увеличивают частоту опорного сигнала для уменьшения массы датчика
2. увеличивают частоту опорного сигнала для уменьшения габаритов датчика
3. увеличивают частоту опорного сигнала для повышения точности датчика
4. увеличивают частоту опорного сигнала для снижения уровня помех

**14. Контрольный вопрос. Момент на валу электродвигателя следящей системы функционально связан с моментом нагрузки, с потерями в механических передачах и с наличием динамических моментов. Изменение какой величины, характеризующей работу двигателя, вызывает изменение момента, развиваемого двигателем?**

1. углового положения ротора двигателя
2. частоты вращения ротора двигателя
3. тока, потребляемого двигателем
4. величины, характеризующие работу двигателя, не меняются.

**15. Контрольный вопрос. В настоящее время в электроприводах широко используются дискретные системы обратной связи. В каком виде эти системы представляют непрерывное перемещение исполнительных устройств машин, приводимых в движение электроприводами?**

1. посредством счета делений измерительной шкалы датчика, при этом формируется импульсная последовательность
2. посредством формирования синусоидального сигнала переменного тока
3. посредством чтения измерительной шкалы датчика, при которой формируется кодовая информация
4. посредством формирования ступенчатого сигнала

**16. Контрольный вопрос. В кодовых системах обратной связи положения выходной сигнал формируется в виде кода. От чего зависит точность измерения положения объекта управления?**

1. от числа кодовых дорожек
2. от числа импульсов при считывании
3. от амплитуды импульсов при считывании
4. от частоты импульсов при считывании

**17. Контрольный вопрос. При высокой точности измерения положения объекта управления кодовыми системами обратной связи может наблюдаться явление неоднозначности считывания кода. Чем объясняется это явление?**

1. малым числом кодовых дорожек
2. большим числом кодовых дорожек
3. уменьшением ширины штриха уменьшающие его энергетические характеристики
4. одновременной сменой кода в большом числе разрядов

**18. Контрольный вопрос. Для устранения явления неоднозначности считывания кода в кодовых системах обратной связи по положению применяется ряд методов. При каком методе существенно увеличивается число фотодиодов при считывании кода?**

1. при ограничении зоны считывания
2. при использовании циклического кода Грея
3. при использовании - «V - считывания»
4. при использовании любого метода число фотодиодов не меняется

**19. Контрольный вопрос. Кодовая шкала датчика положения имеет 8 дорожек (разрядов). Сколько фотодиодов необходимо иметь для устранения явления неоднозначности считывания кода при применении специального способа считывания - «V - считывания»?**

1. необходимо иметь 8 фотодиодов
2. необходимо иметь 9 фотодиодов
3. необходимо иметь 15 фотодиодов

4. необходимо иметь 16 фотодиодов

**20. Контрольный вопрос. Кодовая шкала датчика положения имеет 10 дорожек (разрядов). Сколько фотодиодов необходимо иметь для устранения явления неоднозначности считывания кода при применении специального способа считывания - «V - считывания»?**

1. необходимо иметь 10 фотодиодов
2. необходимо иметь 11 фотодиодов
3. необходимо иметь 19 фотодиодов
4. необходимо иметь 20 фотодиодов

### **3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.1)**

1. Контрольный вопрос. Вращающиеся трансформаторы. Принцип действия и основные типы промышленных конструкций контактных и бесконтактных видов датчиков и область их использования.

2. Контрольный вопрос. Общая характеристика приводов с электромагнитными муфтами. Классификация муфт применяемых в ЭСП

3. Контрольный вопрос. Электромагнитные датчики перемещения. Принцип действия и основные типы промышленных конструкций датчиков и область их использования.

4. Контрольный вопрос. Функциональное назначение и принципы построения систем обратной связи в ЭСП.

5. Контрольный вопрос. Принцип действия и основные типы приводов с электромагнитными муфтами.

6. Контрольный вопрос. Классификация информационных устройств, контактные и бесконтактные виды датчиков. Электромеханические датчики. Электромагнитные датчики. Фотоэлектрические датчики.

7. Контрольный вопрос. Гироскопические датчики угловой скорости. Принцип действия, характеристики, основные типы и область их использования.

8. Контрольный вопрос. Датчики скорости следящих систем. Принцип действия и основные типы фотоимпульсных датчиков.

9. Контрольный вопрос. Датчики скорости. Тахогенераторы постоянного тока. Принцип работы и особенности конструктивного исполнения.

10. Контрольный вопрос. Датчики усилия и момента на базе пьезоэлектриков. Датчики линейных ускорений с пьезоэлектриками.

11. Контрольный вопрос. Датчики усилия и момента на базе пьезоэлектриков. Датчики линейных ускорений с пьезоэлектриками.

12. Контрольный вопрос. Гироскопические датчики угловых скоростей (ДУС). Принцип работы и характеристики ДУС.

13. Контрольный вопрос. Датчики температуры. Термометрические датчики (термисторы)

14. Контрольный вопрос. Датчики скорости. Тахогенераторы постоянного тока. Принцип работы, характеристики.

15. Контрольный вопрос. Датчики усилия и момента на базе пьезоэлектриков. Датчики линейных ускорений с пьезоэлектриками.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.2)**

1. Контрольный вопрос. Следящие системы с комбинированным управлением. Возможность практической реализации условия полной инвариантности системы.

2. Контрольный вопрос. Системы с комбинированным управлением. Влияние связи по управляющему воздействию на качество следящей системы..

3. Контрольный вопрос. Классификация систем обратной связи по способу формирования выходного сигнала системы обратной связи. Импульсные, кодовые и фазовые системы обратной связи.

4. Контрольный вопрос. Динамические характеристики приводов с муфтами.

5. Контрольный вопрос. Значение систем обратной связи в ЭСП.

6. Контрольный вопрос. Статические характеристики приводов с муфтами.

7. Контрольный вопрос. Системы с комбинированным управлением. Влияние связи по управляющему воздействию на устойчивость следящей системы (показать на примере следящего привода, работающего по системе "ИУ-Д").

8. Контрольный вопрос. Следящие системы с комбинированным управлением. Возможность практической реализации условия полной инвариантности системы.

9. Контрольный вопрос. Гироскопические датчики угловых скоростей (ДУС). Принцип работы и характеристики ДУС.

10. Контрольный вопрос. Датчики скорости. Тахогенераторы постоянного тока. Принцип работы, характеристики.

11. Контрольный вопрос. Датчики усилия и момента на базе пьезоэлектриков. Датчики линейных ускорений с пьезоэлектриками.

12. Контрольный вопрос. Многополюсные индукционные вращающиеся преобразователи – редуктосины. Принцип действия и основные характеристики.

13. Контрольный вопрос. Цифровые датчики перемещения на базе СКВТ. Блок – схема датчика и его характеристики.

14. Контрольный вопрос. Магнитоуправляемые контакты. Принцип работы, методы управления и характеристики герконов.

15. Контрольный вопрос. Моментные датчики на базе тензорезисторов и на базе пьезо-электриков. Основные характеристики и особенности применения.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)**

1. Контрольный вопрос. Измерение рассогласования в следящих системах с использованием СКВТ, работающих в трансформаторном и фазовом режимах.

2. Контрольный вопрос. Следящие системы с комбинированным управлением. Возможность практической реализации условия полной инвариантности системы.

3. Контрольный вопрос. Системы с комбинированным управлением. Влияние связи по управляющему воздействию на качество следящей системы.

4. Контрольный вопрос. Сравнительная характеристика систем, скорректированных с помощью последовательных корректирующих устройств и корректирующих устройств в цепях обратных связей. Чувствительность систем к изменению параметров и отклонению характеристик от линейных, к наличию нелинейности типа насыщения и помехам скорректированных различными способами

5. Контрольный вопрос. Выбор схемы и расчет параметров корректирующего устройства методом логарифмических частотных характеристик.

6. Контрольный вопрос. Назначение и классификация сенсорных устройств и датчиков роботов. Тактильные сенсорные устройства: датчик на электропроводящей резине, быстродействующее тактильное сенсорное устройство с высокой плотностью размещения датчиков на пружинах из электропроводного материала.

7. Контрольный вопрос. Гироскопические элементы. Понятие о гироскопическом моменте. Правило Жуковского.

8. Контрольный вопрос. Фазовый режим работы вращающихся трансформаторов. В чем заключается достоинство фазового метода представления информации о положении объекта

9. Контрольный вопрос. Схема цифрового датчика угла поворота на базе вращающегося трансформатора.

10. Контрольный вопрос. Двухканальные системы с индукционными преобразователями – редуктосинами. Достоинства, недостатки и особенности реализации.

**4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)**

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой