

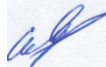
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Политехнический институт
Кафедра «Робототехника и автоматизация производства»

Утверждено на заседании кафедры
«Робототехника и автоматизация
производства»
«14» января 2022г., протокол №6

Заведующий кафедрой



Е.В. Ларкин

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

«Проектирование следящих приводов роботов»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры

15.04.06

Мехатроника и робототехника

с направленностью (профилем)
Роботы и робототехнические системы

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 150406-02-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Кузнецова Татьяна Рудольфовна, доцент, канд. техн. наук,
(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 код компетенции – ПК-10, индикатор компетенции – ПК-10.1

1. Изучение основ построения электрических следящих приводов
2. Проектирование электрических следящих приводов с генераторами, электромашинными усилителями и двигателями постоянного тока независимого возбуждения
3. Проектирование электрических следящих приводов с транзисторными усилителями мощности и двигателями постоянного тока независимого возбуждения
4. Проектирование электрических следящих приводов с тиристорными усилителями мощности и двигателями постоянного тока независимого возбуждения
5. Проектирование электрических следящих приводов с двигателями постоянного тока последовательного возбуждения
6. Изучение особенностей управления двигателями переменного тока в электрических следящих приводах
7. Проектирование электрических следящих приводов с синхронными двигателями
8. Проектирование электрических следящих приводов с асинхронными двигателями
9. Изучение структур электрических следящих приводов с дополнительными положительными обратными связями по ускорению вала объекта и ускорению вала исполнительного двигателя
10. Изучение испытаний электрических следящих приводов

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности код компетенции – ПК-10, индикатор компетенции – ПК-10.2

Принципиальные схемы следящих приводов с тиристорными усилителями мощности и двигателями постоянного тока последовательного возбуждения

1. Принципиальные схемы силовых частей ЭСП
2. Особенности силовых частей следящих приводов с двигателями постоянного тока последовательного возбуждения
3. Принципиальные схемы силовых частей ЭСП
4. Принципиальная схема следящего привода с синхронным двигателем
5. Состав ЭСП
6. Принципиальные схемы следящих приводов
7. Управление исполнительным двигателем ЭСП с транзисторным усилителем мощности
8. Естественные характеристики двигателей переменного тока

9. Нормированный опорный вектор
- 10.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности код компетенции – ПК-10, индикатор компетенции – ПК-10.3

1. Естественные характеристики двигателей переменного тока
2. Нормированный опорный вектор
3. Принцип действия транзисторного усилителя
4. Назначение и функциональная схема следящего привода.
5. Обобщенная функциональная схема следящего электрического привода
6. Усилители мощности
7. Принципиальные схемы следящих приводов с тиристорными усилителями мощности и двигателями постоянного тока последовательного возбуждения
8. Принципиальные схемы силовых частей ЭСП
9. Принципиальные схемы следящих приводов
10. Управление исполнительным двигателем ЭСП с транзисторным усилителем мощности

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

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности код компетенции – ПК-10, индикатор компетенции – ПК-10.1

1. Принципиальные схемы следящих приводов с тиристорными усилителями мощности и двигателями постоянного тока последовательного возбуждения
2. Принципиальные схемы силовых частей ЭСП
3. Особенности силовых частей следящих приводов с двигателями постоянного тока последовательного возбуждения
4. Принципиальные схемы силовых частей ЭСП
5. Принципиальная схема следящего привода с синхронным двигателем
6. Состав ЭСП
7. Принципиальные схемы следящих приводов
8. Управление исполнительным двигателем ЭСП с транзисторным усилителем мощности
9. Естественные характеристики двигателей переменного тока
10. Нормированный опорный вектор

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности код компетенции – ПК-10, индикатор компетенции – ПК-10.2

1. Что называют регулированием по положению.
2. Функциональная схема следящего привода
3. Что такое измеритель рассогласования?
4. С выбора какого двигателя начинают проектирование следящего привода?
5. Что такое сельсины?
6. $i_0 = \sqrt{\frac{J_n \cdot \varepsilon_n + M_n}{J_{ov} \cdot \varepsilon_n \cdot \eta}}$ какую величину характеризует данное уравнение?
7. В следящих системах используется обратная отрицательная связь по углу поворота. Какие обратные связи еще используются в этих системах?
8. Помимо исполнительного электродвигателя, следящий привод включают в себя _____
9. Какой параметр измеряет датчик положения?
10. Какой расчет проводят для выбора исполнительного двигателя?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности код компетенции – ПК-10, индикатор компетенции – ПК-10.3

1. Оценки качества регулирования
2. Сравним две системы с коррекцией и без неё по переходным процессам и с помощью точных ЛАЧХ и ЛФЧХ:
3. Расчет динамических характеристик привода
4. Построение логарифмической амплитудно-частотной характеристики нескорректированного привода.
5. Произвести кинематический расчет привода, показанного на рис.1, при следующих данных: диаметр барабана $D = 400$ мм, тяговое усилие на ленте $P = 3000$ Н, скорость ленты $v = 0,7$ м/с.
6. Разработать и рассчитать следящий привод, обеспечивающий слежение объектом регулирования угла поворота задающего устройства с требуемой гарантируемой точностью. Объект регулирования требует номинального вращающего момента, обладает моментом инерции, частотой вращения в номинальном режиме, ускорением вращения. В процессе слежения должна быть обеспечена заданная колебательность.
7. Оценки качества регулирования. Разработать и рассчитать следящий привод, обеспечивающий слежение объектом регулирования угла поворота задающего устройства с требуемой гарантируемой точностью
8. Построение логарифмической амплитудно-частотной характеристики скорректированного привода
9. Расчет статических характеристик привода
10. Разработать и рассчитать следящий привод, обеспечивающий слежение объектом регулирования угла поворота задающего устройства с требуемой гарантируемой точностью. Объект регулирования требует номинального вращающего момента, неизвестен момент инерции, частотой вращения в номинальном режиме, ускорением вращения. В процессе слежения должна быть обеспечена заданная колебательность.

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

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности код компетенции – ПК-10, индикатор компетенции – ПК-10.1

1. Принцип действия следящего привода?
2. То является регулируемой величиной в следящих приводах?
3. Основное назначение следящих приводов?
4. Что непрерывно измеряет датчик положения?
5. . Помимо исполнительного электродвигателя, следящий электропривод включает в себя _____
6. Обобщенная функциональная схема следящего электрического привода
7. Принципиальные схемы силовых частей ЭСП.
8. Нормированный опорный вектор
9. Естественные характеристики двигателей переменного тока
10. Управление ориентированным вектором напряжения

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности код компетенции – ПК-10, индикатор компетенции – ПК-10.2

1. Формирование сигнала рассогласования.
2. Цифро–аналоговые формирователи.
3. Электронные аналоги фазовращателей и синусно–косинусных вращающихся трансформаторов.
4. Усилители мощности и исполнительные двигатели.
5. Генераторы и электромашинные усилители. Исполнительные двигатели.
6. Формирование корректирующих сигналов
7. Уравнения силовой части следящих приводов с генераторами и электромашинными усилителями
8. Определение коэффициента усиления разомкнутого ЭСП μ
9. Определение коэффициента усиления разомкнутого ЭСП μ
10. Динамическое взаимовлияние ЭСП в системах с силовым дифференциальным редуктором.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности код компетенции – ПК-10, индикатор компетенции – ПК-10.3

1. Уравнения силовой части: тиристорный усилитель мощности – исполнительный двигатель постоянного тока независимого возбуждения
2. Уравнения следящих приводов с тиристорными усилителями мощности. Пример синтеза
3. Определение коэффициента усиления ЭСП по возмущающему моменту m
4. Транзисторные и тиристорные предварительные усилители
5. Уравнения силовой части следящих приводов с генераторами и электромашинными усилителями
6. Уравнения следящих приводов с генераторами и электромашинными усилителями при управлении угловым положением объекта
7. Способы управления двигателями переменного тока
8. Управление ориентированным вектором напряжения
9. Кинематический расчет привода

Произвести кинематический расчет привода, при следующих данных: диаметр барабана $D = 500$ мм, тяговое усилие на ленте $P = 4000$ Н, скорость ленты $v = 0,8$ м/с.

10. Выбрать электродвигатель к кормоприготовительной машине, выполнить кинематический расчет и определить моменты вращения на валах при следующих исходных данных: мощность на рабочем валу машины $P = 1,5$ кВт, частота вращения рабочего вала $n_r = 30$ мин⁻¹, синхронная частота вращения.