

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гарант Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2023 16:23:05
Уникальный программный ключ:
7708e7a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Системы числового программного управления

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

15.03.06 Мехатроника и робототехника

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Проектирование робототехнических систем

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: **зачет с оценкой- 7 семестр**

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен разрабатывать программное обеспечение изделий робототехники	ПК-2.1 Использует методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами ПК-2.2 Применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-2.1 Использует методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами ПК-2.2 Применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами	Обучающийся знает: архитектурные и схематические особенности микропроцессорных устройств ЧПУ; основные функции, которые должны выполнять устройства ЧПУ прецизионных станков; принципы программирования современных устройств ЧПУ; основы математического обеспечения устройств ЧПУ.	Вопросы тестирования №(1-10)
	Обучающийся умеет: составлять управляющие программы для обхода контура обрабатываемых деталей	Задания №1-№3
	Обучающийся владеет: навыками расчета параметров программно-реализованных регуляторов и корректирующих устройств	Задания №1-№3

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.1 Использует методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами ПК-2.2 Применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами	Обучающийся знает: архитектурные и схематические особенности микропроцессорных устройств ЧПУ; основные функции, которые должны выполнять устройства ЧПУ прецизионных станков; принципы программирования современных устройств ЧПУ; основы математического обеспечения устройств ЧПУ.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какова сущность функции «интерполяция» в устройстве ЧПУ? <ol style="list-style-type: none"> a) компенсация погрешностей; b) расчет промежуточных точек траектории по заданному закону; c) управление приводами подач. 2. Для чего нужна функция «интерпретация кадра»? <ol style="list-style-type: none"> a) для подготовительных расчетов; b) для ввода и хранения системного программного обеспечения; c) для управления релейной автоматикой станка. 3. Устройства ЧПУ класса CNC реализованы: <ol style="list-style-type: none"> a) на цифровых микросхемах средней степени интеграции; b) на микропроцессорах. c) на элементах аналоговой техники; 4. Устройства ЧПУ класса SNC реализованы: <ol style="list-style-type: none"> a) на цифровых микросхемах средней степени интеграции; b) на элементах аналоговой техники; c) на микропроцессорах. 5. Что из себя представляет управляющая программа? <ol style="list-style-type: none"> a) системное программное обеспечение устройства ЧПУ; b) алгоритмы функционирования конкретного объекта; c) укрупненное кодированное описание всех стадий геометрического и технологического образования изделия. 6. Что содержит в себе системное программное обеспечение устройства ЧПУ? <ol style="list-style-type: none"> a) коррекции при программировании; b) алгоритмы функционирования конкретного объекта; c) укрупненное кодированное описание всех стадий геометрического и технологического образования изделия. 7. Управление приводами подач необходимо: <ol style="list-style-type: none"> a) для стабилизации скорости; b) для управления технологическими устройствами дискретного действия; c) для организации цифровых позиционных следящих систем. 8. Микропроцессорное устройство ЧПУ представляет собой: <ol style="list-style-type: none"> a) автономное специализированное вычислительное устройство; b) персональный компьютер; c) микропроцессорный контроллер. 9. Какой из вариантов архитектурного построения микропроцессорного устройства ЧПУ наиболее

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

оптимален с точки зрения создания системного программного обеспечения?

- a) мультипроцессорные с микропроцессорными блоками связи с периферией и объектом;
- b) с мультипроцессорным вычислителем;
- c) однопроцессорные.

10. Что из себя представляет микропроцессор?

- a) большую интегральную схему;
- b) микросхему средней степени интеграции;
- c) микросхему малой степени интеграции.

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.1 Использует методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами ПК-2.2 Применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами	Обучающийся умеет: составлять управляющие программы для обхода контура обрабатываемых деталей
<p>1.Задание. Исследование одноконтурной системы стабилизации скорости электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения: Ознакомиться и изучить структуру одноконтурной системы стабилизации скорости электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения. Исследовать статические и динамические характеристики электропривода.</p> <p>2.Задание. Исследование двухконтурной системы стабилизации скорости электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения с пропорциональным регулятором скорости, построенной по принципу подчиненного регулирования: Ознакомиться и изучить структуру двухконтурной системы стабилизации скорости электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения с пропорциональным регулятором скорости, построенной по принципу подчиненного регулирования. Исследовать статические и динамические характеристики электропривода.</p> <p>3.Задание. Исследование трехконтурной системы стабилизации скорости электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения, построенной по принципу подчиненного регулирования. Ознакомиться и изучить структуру трехконтурной системы стабилизации скорости электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения, построенной по принципу подчиненного регулирования. Исследовать статические и динамические характеристики электропривода.</p>	
ПК-2.1 Использует методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами ПК-2.2 Применяет стандартные алгоритмы управления робототехническими системами	Обучающийся владеет: навыками расчета параметров программно-реализованных регуляторов и корректирующих устройств

1.Задание. Исследование двухконтурной системы стабилизации скорости электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения с фильтром на входе, построенной по принципу подчиненного регулирования

Ознакомиться и изучить структуру двухконтурной системы стабилизации скорости электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения с фильтром на входе, построенной по принципу подчиненного регулирования. Исследовать статические и динамические характеристики электропривода.

2.Задание. Исследование трехконтурной системы подчиненного регулирования положения следящего электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения.

Ознакомиться и изучить структуру трехконтурной системы подчиненного регулирования положения следящего электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения. Исследовать статические и динамические характеристики электропривода.

3.Задание. Исследование аналогового следящего структурно-минимального электропривода

Ознакомиться и изучить структуру аналогового следящего структурно-минимального электропривода. Исследовать статические и динамические характеристики электропривода.

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Структура комплекса “станок с ЧПУ” и его основные функции.
2. Подготовительные функции, рекомендуемые стандартом.
3. Варианты архитектурных построений микропроцессорных устройств ЧПУ.
4. Коррекции при программировании.
5. Структура устройства 2С42-65, его основные характеристики.
6. Вспомогательные функции, рекомендуемые стандартом.
7. Структура и характеристики устройства 3С140.
8. Линейная интерполяция методом оценочной функции.
9. Линейная интерполяция методом цифровых дифференциальных анализаторов.
10. Формат кадра управляющей программы.
11. Компенсация скоростной ошибки в следящем электроприводе с пропорциональным регулятором.
12. Линейная интерполяция на постоянной несущей частоте.
13. Запись слов в кадрах управляющей программы.
14. Способы задания круговой интерполяции.
15. Системы координат, употребляемые в станках с ЧПУ.
16. Структура управляющей программы.
17. Управление разгоном и торможением.
18. Параболическая интерполяция методом цифровых дифференциальных анализаторов.
19. Представление траектории обработки деталей на станках с ЧПУ.
20. Коррекция люфта и накопленной погрешности в измерительной системе.
21. Анализ контурных ошибок в следящем электроприводе.
22. Особенности применения ПИ-регулятора и нелинейного регулятора с зоной насыщения в следящем электроприводе.
23. Круговая интерполяция на постоянной несущей частоте.
24. Настройка регулятора положения на технический оптимум.
25. Круговая интерполяция методом оценочной функции.
26. Параболическая интерполяция методом оценочной функции
27. Параболическая интерполяция на постоянной несущей частоте.
28. Параболический регулятор положения.
29. Динамическая модель устройства ЧПУ.
30. Методы интерполяции кривых, применяемые в математическом обеспечении устройств ЧПУ.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60 % от общего объёма заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием. Обучающийся полностью владеет информацией по теме работы, решил все поставленные в задании задачи.

«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всего задания, использовал при выполнении неправильные алгоритмы, допустил грубые ошибки при программировании, сформулировал неверные выводы по результатам работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по зачету с оценкой

«Отлично/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно/зачтено» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.