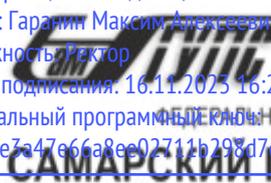


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гарант Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2023 16:23:05
Уникальный программный ключ:
7708e7a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

 **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Компьютерное управление мехатронными системами

(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, семестр 7.*

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(семестр)
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: основные понятия и термины из области управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем; принципы работы программного обеспечения управлением мехатронных и робототехнических систем; различные подходы к построению адаптивных, оптимальных и интеллектуальных систем компьютерного управления движением.	Вопросы (№1 - №20)
	Обучающийся умеет: формировать и исследовать математические модели, определять структуру программного обеспечения компьютерных систем управления; разрабатывать и отлаживать программы для микроконтроллеров и микроЭВМ; пользоваться программным обеспечением, необходимым для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах; Проектировать программное обеспечение для управления в мехатронных и робототехнических системах.	Задания (№1 - №5)
	Обучающийся владеет: обеспечением надёжности и безопасности технологических процессов, станочного оборудования, средств автоматизации и программного обеспечения; навыками обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах; методами и инструментальными средствами исследования и проектирования программного обеспечения.	Задания (№1 - №5)

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

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение тестирования и 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

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: основные понятия и термины из области управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем; принципы работы программного обеспечения управлением мехатронных и робототехнических систем; различные подходы к построению адаптивных, оптимальных и интеллектуальных систем компьютерного управления движением.
<p><i>Примеры вопросов</i></p> <p>1. По характеру изменения спектра сигналов разделяются на два вида: А) линейные и нелинейные. Б) прямые и косвенные. В) постоянные и переменные.</p> <p>2. Существуют сигналы двух видов: А) случайные и детерминированные. Б) простые и сложные. В) круговые и волнообразные.</p> <p>3. В сумме с основным сигналом одновременно регистрируются и «мешающие» сигналы: А) шумы. Б) помехи. В) второстепенные. Г) отражающие.</p> <p>4. Гармонические сигналы описываются формулами: А) $s(t)=A\sin(2\pi f_0 t+\phi)$. Б) $s(t)=A\cos(\omega_0 t+\phi)$. В) $s(t)=A/T_p$. Г) $s(t)=e^{-at}-e^{-bt}$.</p> <p>5. Полигармонические сигналы описываются суммой гармонических колебаний: А) $s(t)=\sum_{n=0}^N A_n \sin(2\pi f_0 t+\phi_n)$. Б) $s(t)=\sum_{n=0}^N (e^{-at}-e^{-bt})$. В) $s(t)=\sum_{n=0}^N \sqrt{a(f)^2+b(f)^2}$.</p> <p>6. Операция квантования заключается в следующем:</p>	

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.

- А) преобразование дискретного сигнала в цифровой сигнал.
- Б) переводе значений с одной системы счисления в другую.
- В) упорядочивании файлов в секторах на дорожках.

7. ЦАП – это:

- А) цифро-аналоговое преобразование.
- Б) цветное аналитическое представление.
- В) циферблат автономного прибора.

8. В качестве тестовых сигналов, которые применяются при моделировании и исследовании систем обработки данных, обычно используются сигналы простейшего типа:

- А) гармонические синус-косинусные функции.
- Б) дельта-функция.
- В) функция единичного скачка.
- Г) шумы.
- Д) помехи.

9. Какие сигналы подвергаются разложению в ряды Фурье:

- А) периодические.
- Б) аperiodические.
- В) произвольные.

10. Примеры Z-преобразований:

- А) импульсы Кронекера.
- Б) функция Хевисайда.
- В) экспоненциальная функция.
- Г) пространственная функция.
- Д) нейрон фон Неймана.

Вопрос №11: *Информация, записанная на магнитный диск, называется:*

- 1. ячейка;
- 2. регистр;
- 3. файл.

Вопрос №12: *Дисковод - это устройство для:*

- 1. обработки команд исполняемой программы;
- 2. хранения информации;
- 3. вывода информации на бумагу;
- 4. чтения/записи данных с внешнего носителя.

Вопрос №13: *Для ввода информации предназначено устройство...*

- 1. процессор;
- 2. ПЗУ;
- 3. клавиатура;
- 4. принтер.

Вопрос №14: *Манипулятор "мышь" - это устройство:*

- 1. модуляции и демодуляции;
- 2. ввода информации;
- 3. хранения информации;
- 4. считывания информации.

Вопрос №15: *Для вывода информации на бумагу предназначен:*

- 1. принтер;
- 2. сканер;
- 3. монитор;

4. процессор.

Вопрос №16: *Монитор работает под управлением:*

1. оперативной памяти;
2. звуковой карты;
3. видеокарты;
4. клавиатуры.

Вопрос №17: *Персональный компьютер не будет функционировать, если отключить:*

1. дисковод;
2. оперативную память;
3. мышь;
4. принтер

Вопрос №18: *Адресуемость оперативной памяти означает:*

1. дискретность структурных единиц памяти;
2. энергозависимость оперативной памяти;
3. наличие номера у каждой ячейки оперативной памяти;
4. возможность произвольного доступа к каждой единице памяти

Вопрос №19: *Принцип программного управления работой компьютера предполагает:*

1. двоичное кодирование данных в компьютере;
2. необходимость использование операционной системы для синхронной работы аппаратных средств;
3. возможность выполнения без внешнего вмешательства целой серии команд.

Вопрос №20: *Постоянное запоминающее устройство служит для:*

1. хранения программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов;
2. хранения программы пользователя во время его работы;
3. записи особо ценных прикладных программ;
4. постоянного хранения особо ценных документов.

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: формировать и исследовать математические модели, определять структуру программного обеспечения компьютерных систем управления; разрабатывать и отлаживать программы для микроконтроллеров и микроЭВМ; пользоваться программным обеспечением, необходимым для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах; Проектировать программное обеспечение для управления в мехатронных и робототехнических системах.
	1. Дифференциальное уравнение ОУ имеет вид Определить матрицы A,B,C. 2.Найти корни полинома средствами SciLab. Проверить полученный результат с помощью графического решения задачи. 3.Задать преточную функцию средствами SciLab (Matlab) дифференциального уравнения. Построить его переходную характеристику. 4.Задать преточную функцию средствами SciLab (Matlab) дифференциального уравнения. Построить его частотные

<p>характеристики. 5.Задать преточную функцию средствами SciLab (Matlab) дифференциального уравнения. Определить устойчивость по Найквисту</p>	
<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</p>	<p>Обучающийся владеет: обеспечением надёжности и безопасности технологических процессов, станочного оборудования, средств автоматизации и программного обеспечения; навыками обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах; методами и инструментальными средствами исследования и проектирования программного обеспечения.</p>
<p><i>Примеры заданий</i> Задание 1. Составить программу управления большим двигателем (с указанием порта и интервалом времени). Задание 2. Разработать алгоритм отключения средних моторов, если расстояние до препятствия менее 10 см. Задание 3. Составить программу для голосового озвучивания цвета кубика, подносимого к датчику. Задание 4. Собрать механизм, моделирующий робота-манипулятора. Задание 5. Описать схему подключения контроллера к системе Android.</p>	

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Назначение и принцип действие систем компьютерного управления мехатронными системами.
2. Обобщенная структура систем компьютерного управления.
3. Основные особенности систем компьютерного управления.
4. Преимущества систем компьютерного управления по сравнению с аналоговыми системами управления.
5. Определение управляющей микроЭВМ в составе системы компьютерного управления.
6. Представление информации в управляющей микроЭВМ.
7. Базовые электронные устройства ЭВМ для хранения информации.
8. Типы ЭВМ в составе систем компьютерного управления мехатронными системами.
9. Основные аппаратные компоненты ЭВМ систем компьютерного управления мехатронными системами.
10. Требования к аппаратуре ЭВМ систем компьютерного управления мехатронными системами.
11. Модель АЦП.
12. Линеаризация статистических характеристик ЦАП и АЦП.
13. Влияние длительности цикла управления на процессы в импульсной системе.
14. Требования к выбору длительности цикла управления для реализации управления в реальном времени.
15. Использование прерываний для реализации управления в реальном времени.
16. Операционные системы реального времени.
17. Математическое описание дискретных сигналов.
18. Конечные разности.
19. Конечные суммы.
20. Разностные уравнения.
21. Математическая модель квантователя.
22. Математическая модель фиксатора.

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

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей 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» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок.

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

«Удовлетворительно» – студент допустил существенные ошибки.

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