

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcaae73cee1e5e09c1d5873fc7497ba8

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Теория систем автоматического управления *(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

23.05.03 Подвижной состав железных дорог
(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Электрический транспорт железных дорог
(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.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции
ПК-6.10 Использует принципы автоматического управления и законы регулирования, приводит основные элементы систем автоматического управления ЭПС, выполняет эквивалентные структурные преобразования
ПК-6.11 Описывает критерии устойчивости и проводит оценку качества регулирования автоматических систем ЭПС

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-6.10 Использует принципы автоматического управления и законы регулирования, приводит основные элементы систем автоматического управления ЭПС, выполняет эквивалентные структурные преобразования	Обучающийся знает: принципы автоматического управления и законы регулирования, основные элементы систем автоматического управления ЭПС, основы выполнения эквивалентных структурных преобразований	Тесты в ЭИОС СамГУПС
	Обучающийся умеет: применять принципы автоматического управления и законы регулирования, приводит основные элементы систем автоматического управления ЭПС, выполняет эквивалентные структурные преобразования	Задания МУ к практическим работам
	Обучающийся владеет: методами применения принципов автоматического управления и законов регулирования, приводит основные элементы систем автоматического управления ЭПС, выполняет эквивалентные структурные преобразования	Задания МУ к практическим работам
ПК-6.11 Описывает критерии устойчивости и проводит оценку качества регулирования автоматических систем ЭПС	Обучающийся знает: порядок описания критериев устойчивости и проводит оценку качества регулирования автоматических систем ЭПС	Тесты в ЭИОС СамГУПС
	Обучающийся умеет: описывать критерии устойчивости и проводит оценку качества регулирования автоматических систем ЭПС	Задания МУ к практическим работам
	Обучающийся владеет: методами описания критериев устойчивости и проведения оценки качества регулирования автоматических систем ЭПС	Задания МУ к практическим работам

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

- 1) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС (выполнение тестов);
- 2) собеседование (ответ, комментарии по выполненным заданиям из МУ).

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

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 несет заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

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

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-6.10 Использует принципы автоматического управления и законы регулирования, приводит основные элементы систем автоматического управления ЭПС, выполняет эквивалентные структурные преобразования	Обучающийся знает: принципы автоматического управления и законы регулирования, основные элементы систем автоматического управления ЭПС, основы выполнения эквивалентных структурных преобразований
Привести основные элементы систем автоматического управления ЭПС	
ПК-6.11 Описывает критерии устойчивости и проводит оценку качества регулирования автоматических систем ЭПС	Обучающийся знает: порядок описания критериев устойчивости и проводит оценку качества регулирования автоматических систем ЭПС
Описать критерии устойчивости и провести оценку качества регулирования автоматических систем ЭПС	

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-6.10 Использует принципы автоматического управления и законы регулирования, приводит основные элементы систем автоматического управления ЭПС, выполняет эквивалентные структурные преобразования	Обучающийся умеет: применять принципы автоматического управления и законы регулирования, приводит основные элементы систем автоматического управления ЭПС, выполняет эквивалентные структурные преобразования
Структурные схемы САУ. Преобразования структурных схем САУ.	
ПК-6.10 Использует принципы автоматического управления и законы регулирования, приводит основные элементы систем автоматического управления ЭПС, выполняет эквивалентные структурные преобразования	Обучающийся владеет: методами применения принципов автоматического управления и законов регулирования, приводит основные элементы систем автоматического управления ЭПС, выполняет эквивалентные структурные преобразования
Фундаментальные принципы управления (регулирования)	
ПК-6.11 Описывает критерии устойчивости и проводит оценку качества регулирования автоматических систем ЭПС	Обучающийся умеет: описывать критерии устойчивости и проводит оценку качества регулирования автоматических систем ЭПС
Критерий устойчивости САУ Михайлова	
ПК-6.11 Описывает критерии устойчивости и проводит оценку качества регулирования автоматических систем ЭПС	Обучающийся владеет: методами описания критериев устойчивости и проведения оценки качества регулирования автоматических систем ЭПС
Составить уравнения САУ по дифференциальным уравнениям звеньев. Дифференциальное уравнение САУ	

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Понятия автоматического управления, автоматического регулирования. Определения системы автоматического управления, системы автоматического регулирования.
2. Объект управления (регулирования): понятие ОУ (ОР), структурная схема ОУ (ОР), классификация объектов.
3. Алгоритм функционирования системы. Алгоритм управления (регулирования). Типовые линейные законы регулирования.
4. Фундаментальные принципы управления (регулирования).
5. Функциональная схема САУ, основные функциональные элементы САУ.
6. Классификация систем автоматического управления.
7. Понятие динамического звена. Порядок составления дифференциального уравнения звена. Линеаризация уравнения звена. Стандартные формы записи дифференциального уравнения звена.
8. Составление уравнения САУ по дифференциальным уравнениям звеньев. Дифференциальное уравнение САУ относительно ошибки. Дифференциальное уравнение САУ относительно управляемой величины. Характеристика полиномов левых и правых частей уравнений.
9. Передаточная функция динамического звена; системы автоматического управления.
10. Структурные схемы САУ. Преобразования структурных схем САУ.
11. Передаточная функция САУ по задающему и возмущающему воздействиям.
12. Временные характеристики САУ. Переходная функция звена; САУ. Импульсная переходная (весовая) функция звена; САУ.
13. Частотные характеристики динамических звеньев; САУ: АФХ, АЧХ; ФЧХ.
14. Логарифмические частотные характеристики динамических звеньев.
15. Понятие устойчивости систем управления. Теоремы Ляпунова. Общее условие устойчивости линейных САУ. Понятие критерия устойчивости САУ.
16. Алгебраические критерии устойчивости САУ
17. Критерий устойчивости САУ Михайлова.
18. Критерий устойчивости САУ Найквиста для статических и астатических САУ.
19. Определение устойчивости САУ по логарифмическим частотным характеристикам.
20. Понятие о D-разбиении.
20. Построение областей устойчивости в плоскости двух параметров САУ с помощью критерия Михайлова (D-разбиение).
22. Построение областей устойчивости методом D-разбиения, если параметры A и B входят в систему линейно.
23. Статическое и астатическое регулирование. Статизм регулирования.
24. Статические характеристики типовых соединений звеньев.
25. Статическая характеристика замкнутой линейной САУ.
26. Погрешность САУ при медленно изменяющихся воздействиях. Ряд ошибок.
27. Основные понятия о качестве управления. Прямые показатели качества переходных процессов САУ.
28. Косвенные показатели качества: корневые критерии качества САУ.
29. Косвенные показатели качества: частотные критерии качества САУ.
30. Косвенные показатели качества: интегральные критерии качества САУ.
31. Типовые звенья линейных САУ: простейшие звенья: пропорциональное, интегрирующее, дифференцирующее.
32. Типовые звенья линейных САУ: инерционные звено первого порядка.
32. Типовые звенья линейных САУ: инерционно-дифференцирующее звено первого порядка
34. Типовые звенья линейных САУ: форсирующее звено.
35. Типовые звенья линейных САУ: апериодическое звено второго порядка
36. Типовые звенья линейных САУ: колебательное звено второго порядка.

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

«Зачтено»:

- ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

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

– 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.

«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.*

Экспертный лист
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Теория систем автоматического управления»

по направлению подготовки/специальности

23.05.03 Подвижной состав железных дорог
шифр и наименование направления подготовки/специальности

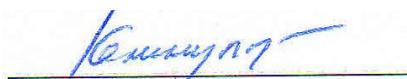
профиль / специализация

Специалист
квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют	
Наличие обязательных структурных элементов:			
– титульный лист	+		
– пояснительная записка	+		
– типовые оценочные материалы	+		
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	+		
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, профессор кафедры автомобильного транспорта Оренбургского государственного университета, д-р.техн.наук, профессор

 / Калимуллин Р.Ф.