

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лидия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.11.2021 12:45:46
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bce911a71a4ca01bd5

Приложение
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.

Формы промежуточной аттестации: *контрольная работа, зачет, предусмотренные учебным планом, 4 курс.*

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
<i>ПК-6: Способен разбираться в конструкции, принципах действия и закономерностях работы электрического и электронного оборудования электроподвижного состава.</i>	<i>ПК-6.10: использует принципы автоматического управления и законы регулирования, приводит основные элементы систем автоматического управления ЭПС, выполняет эквивалентные структурные преобразования.</i> <i>ПК-6.11: описывает критерии устойчивости и проводит оценку качества регулирования автоматических систем ЭПС</i>

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр)
<i>ПК-6.10: использует принципы автоматического управления и законы регулирования, приводит основные элементы систем автоматического управления ЭПС, выполняет эквивалентные структурные преобразования.</i>	Обучающийся знает: устройство, взаимодействие и физические процессы элементов узлов и деталей ТСАУ механической части и электрооборудования электроподвижного состава; основные положения теории автоматического управления;	Вопросы (1-30) Задания тест. (1-3)
	Обучающийся умеет: оценивать и анализировать неисправности ТСАУ;	Задания 1
	Обучающийся владеет: методами анализа структурных схем ТСАУ;	Задания 2
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр)
<i>ПК-6.11: описывает критерии устойчивости и проводит оценку качества регулирования автоматических систем ЭПС</i>	Обучающийся знает: математические модели, применяемые при моделировании САУ в программах моделирования.	Вопросы (31-50) Задания тест. (4-7)
	Обучающийся умеет: создавать модели САУ и запускать их моделирование.	Задания 3
	Обучающийся владеет: методами анализа и оценки надежности и устойчивости ТСАУ; методами моделирования сложных САУ.	Задания 4

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

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

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
<i>ПК-6.10: использует принципы автоматического управления и законы регулирования, приводит основные элементы систем автоматического управления ЭПС, выполняет эквивалентные структурные преобразования.</i>	Обучающийся знает: устройство, взаимодействие и физические процессы элементов узлов и деталей ТСАУ механической части и электрооборудования электроподвижного состава; основные положения теории автоматического управления;
<i>Примеры тестовых заданий:</i> 1. Из каких операций состоит любой процесс управления? Выберите один ответ: <input type="radio"/> а. сбор рабочей информации о состоянии объекта и внешних возмущениях, воздействие на управляемый процесс <input type="radio"/> б. обработка информации и принятие решения о необходимых воздействиях на управляемый процесс, исполнение принятого решения <input type="radio"/> в. получение начальной информации о цели управления, сбор рабочей информации о состоянии объекта, исполнение принятого решения 2. Сколько существует уровней автоматизации объектов подвижного состава? Выберите один ответ: <input type="radio"/> а. два <input type="radio"/> б. один <input type="radio"/> в. три <input type="radio"/> г. четыре 3. Какой уровень автоматизации наиболее высокий? Выберите один ответ: <input type="radio"/> а. автоматическое управление <input type="radio"/> б. автоматизационное связывание <input type="radio"/> в. автоматическое регулирование	
<i>ПК-6.11: описывает критерии устойчивости и проводит оценку качества регулирования автоматических систем ЭПС</i>	Обучающийся знает: математические модели, применяемые при моделировании САУ в программах моделирования.
<i>Примеры тестовых заданий:</i> 4. Из каких элементов состоит автоматический регулятор? Выберите один ответ: <input type="radio"/> а. задающего, программного, управляющего, исполнительного, промежуточного <input type="radio"/> б. чувствительного, управляющего, исполнительного, промежуточного <input type="radio"/> в. чувствительного, управляющего, исполнительного, промежуточного и сравнения	

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.

5. На какие группы делятся адаптивные системы автоматического регулирования?

Выберите один ответ:

- а. прямые и не прямые
- б. прямые, не прямые и квазипрямые
- в. прямые и квазипрямые
- г. квазипрямые и не прямые

6. В чем заключается основное отличие принципа регулирования по отклонению от принципа регулирования по возмущению?

Выберите один ответ:

- а. в наличии обратной связи по регулируемому показателю
- б. в отсутствии жестких требований к стабильности характеристик объекта регулирования
- в. в способности выполнять регулирование независимо от возмущающих воздействий

7. Чем отличается объект управления от других объектов САУ?

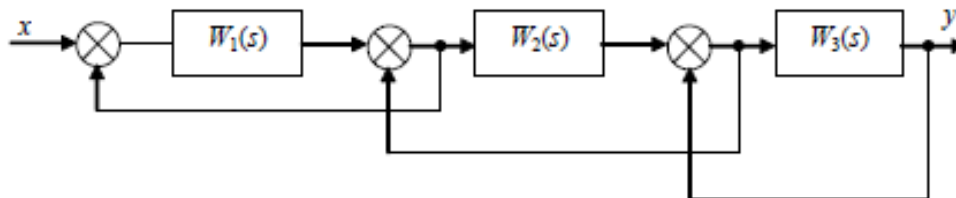
Выберите один ответ:

- а. Выбирается специально для решения конкретной задачи управления
- б. Задан изначально и при разработке системы управления может быть изменен
- в. Задан изначально и при разработке системы управления не может быть изменен

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<p><i>ПК-6.10: использует принципы автоматического управления и законы регулирования, приводит основные элементы систем автоматического управления ЭПС, выполняет эквивалентные структурные преобразования.</i></p>	<p>Обучающийся умеет: оценивать и анализировать неисправности ТСАУ; использовать основные положения теории автоматического управления;</p>
<p><i>Примеры заданий:</i> ЗАДАНИЕ 1. Построить структурную схему по заданному дифференциальному уравнению: $Ay'''+By''+Cy'+Dy = Eg'+Fg$ где A, B, C, D, E, F – числа (согласно варианту); g, y – входная и выходная переменная соответственно.</p>	
<p><i>ПК-6.10: использует принципы автоматического управления и законы регулирования, приводит основные элементы систем автоматического управления ЭПС, выполняет эквивалентные структурные преобразования.</i></p>	<p>Обучающийся владеет: методами анализа структурных схем ТСАУ;</p>
<p><i>Примеры заданий:</i> ЗАДАНИЕ 2. По заданной структурной схеме, согласно варианту, вывести передаточную функцию</p>	



ПК-6.11: описывает критерии устойчивости и проводит оценку качества регулирования автоматических систем ЭПС

Обучающийся умеет: создавать модели САУ и запускать их моделирование.

Примеры заданий:

ЗАДАНИЕ 3. По известной передаточной функции системы $W(s)$ найти временные характеристики - переходную (кривую разгона) и весовую функции. Построить графики.

ПК-6.11: описывает критерии устойчивости и проводит оценку качества регулирования автоматических систем ЭПС

Обучающийся владеет: методами анализа и оценки надежности и устойчивости ТСАУ; методами моделирования сложных САУ.

Примеры заданий:

ЗАДАНИЕ 4. Дать определение устойчивости и определить устойчивость системы, которая задана следующими числовыми значениями, согласно варианту:

$$W(s) = \frac{K}{As^4 + Bs^3 + Cs^2 + Ds + E}$$

№	K	A	B	C	D	E
4.1	5	0.8	12	2	4	10

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Основные понятия САУ
2. Основные программы моделирования САУ
3. Уровни автоматизации технических объектов.
4. Гибкое автоматизированное производство
5. Неавтоматическое управление.
6. Автоматизационное связывание.
7. Автоматическое регулирование (САР),
8. Автоматическое управление (САУ).
9. Функциональные схемы систем автоматики.
10. Принцип регулирования по возмущению,
11. Принцип регулирования по отклонению,
12. Принцип регулирования по ошибке;
13. Принцип регулирования комбинированный
14. Принцип регулирования адаптивный.
15. Самонастраивающейся системы
16. Классификация САУ
17. Типовые функциональные схемы САР подвижного состава.
18. Обобщенная функциональная схема САУ
19. Одноконтурные САР
20. Многоконтурные САР.
21. Многоканальные САР.
22. САР с тиристорными преобразователями.
23. Требования, предъявляемые к параметрам включающих импульсов тиристорного САР
24. Схема компаундирования генератора постоянного тока

25. Функциональная схема системы автоматического регулирования, работающей по ошибке
26. Статические характеристики САР
27. Уравнение статики элемента
28. Динамические характеристики САР.
29. Передаточная функция;
30. Временные характеристики САР
31. Частотные характеристики САР
32. Единичный импульс
33. Квадратичное воздействие
34. Линейно-растущее воздействие
35. Весовая функция
36. Функциональные элементы САР.
37. Структурные схемы динамических систем
38. Звенья динамических систем.
39. Правила изображения структурных схем.
40. Правила преобразования структурных схем
41. Принцип суперпозиции (наложения)
42. Устойчивость регулирования линейных САР
43. Качество регулирования линейных САР
44. Критерии качества регулирования
45. Точность в типовых режимах
46. Ошибки статической системы
47. Ошибки системы с астатизмом первого порядка
48. Компенсация помех в астатических системах
49. Корневые методы оценки качества
50. Интегральные оценки качества

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

«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/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.

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

по специальности

23.05.03 Подвижной состав железных дорог

шифр и наименование направления подготовки/специальности

«Электрический транспорт железных дорог»

профиль / специализация

инженер путей сообщения

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, должность, ученая степень, ученое звание _____ / _____.

(подпись)

(ФИО)

МП