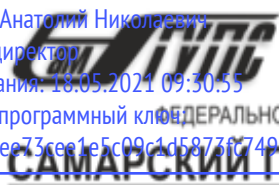


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 16.05.2021 09:30:55
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8



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

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Теория систем автоматического управления

(системы автоматического управления и регулирования)

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

23.05.03 Подвижной состав железных дорог
(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Вагоны, Локомотивы, 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
ОПК-11 способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
ПК-12 способностью анализировать технологические процессы производства и ремонта подвижного состава как объекта управления, применять экспертные оценки для выработки управленческих решений по дальнейшему функционированию эксплуатационных и ремонтных предприятий и оценке качества их продукции

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

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-11	<i>Обучающийся знает:</i> основы разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	Тесты в ЭОС СамГУПС
	<i>Обучающийся умеет:</i> применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	Аналитическое задание
	<i>Обучающийся владеет:</i> методами разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	Аналитическое задание
ПК-12	<i>Обучающийся знает:</i> фундаментальные принципы построения систем управления, классификацию систем по основным алгоритмическим признакам и соответствующие алгоритмические схемы, достоинства и недостатки замкнутых и разомкнутых систем, роль обратной связи в системах управления;	Тесты в ЭОС СамГУПС
	<i>Обучающийся умеет:</i> составить по принципиальной схеме конкретной автоматической системы управления ее математическую модель в виде алгоритмической структурной схемы, определить передаточные функции отдельных конструктивных элементов и числовые значения параметров, входящих в эти передаточные функции, записать для линейной системы уравнение динамики и передаточные функции по задающему и возмущающим воздействиям;	Аналитическое задание
	<i>Обучающийся владеет:</i> методами синтеза систем автоматического управления реальными процессами;	Аналитическое задание

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

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

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ОПК-11 способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	<i>Обучающийся знает:</i> цели и задачи технической диагностики подвижного состава; методы технической диагностики; приборы и методы неразрушающего контроля; средства технической диагностики подвижного состава при его ремонте и движении поезда; методы прогнозирования ресурса подвижного состава
1. Управляемая величина - это а. Величина на выходе управляющего устройства б. Величина сигнала обратной связи с. Величина на выходе объекта управления б) вероятности неисправного состояния элементов ОД $P(S_i)$; в) информация о вероятностях неисправного состояния элементов ОД и стоимости их проверок отсутствует.	
ОПК-11 способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	<i>Обучающийся умеет:</i> осуществлять диагностику технического состояния подвижного состава и его узлов при ремонте и движении поезда, а также надзор за их безопасной эксплуатацией; разбор и анализ состояния безопасности движения
Проанализируйте частотные характеристики безинерционного (усилительного) звена.	
ОПК-11 способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и	<i>Обучающийся владеет:</i> навыками определения диагностических признаков отказов подвижного состава, методами контроля и измерения диагностических признаков

¹Приводятся 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.

механизации	
Проанализируйте устойчивость и качество регулирования линейных САР	
<p>ПК-12</p> <p>способностью анализировать технологические процессы производства и ремонта подвижного состава как объекта управления, применять экспертные оценки для выработки управленческих решений по дальнейшему функционированию эксплуатационных и ремонтных предприятий и оценке качества их продукции</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <p>нормативные документы открытого акционерного общества "Российские железные дороги" в области диагностирования подвижного состава</p>
<p>1. Коэффициенты линейного дифференциального уравнения САУ называются</p> <p>а. Переменными параметрами</p> <p>б. Переменными величинами</p> <p>Параметрами</p>	
<p>ПК-12</p> <p>способностью анализировать технологические процессы производства и ремонта подвижного состава как объекта управления, применять экспертные оценки для выработки управленческих решений по дальнейшему функционированию эксплуатационных и ремонтных предприятий и оценке качества их продукции</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <p>разрабатывать рекомендации по повышению качества подвижного состава, его узлов и деталей по результатам диагностирования подвижного состава</p>
Проанализируйте алгоритм управления и функциональная схема системы автоматического пуска ТЭД электропоезда	
<p>ПК-12</p> <p>способностью анализировать технологические процессы производства и ремонта подвижного состава как объекта управления, применять экспертные оценки для выработки управленческих решений по дальнейшему функционированию эксплуатационных и ремонтных предприятий и оценке качества их продукции</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i></p> <p>навыками определения трудоёмкости диагностирования подвижного состава и определения необходимого количества ресурсов для его осуществления</p>
Проанализируйте анализ работы САР при реостатном регулировании	

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Вопросы к зачету:

1. Определение понятий механизация, автоматическая система, автоматизированная система, принципы управления, кибернетика.
2. Неавтоматическое управление
3. Автоматизованное связывание
4. Автоматическое регулирование (АР)
5. Автоматическое комплексное управление.
6. Сопряженное комплексное автоматическое управление несколькими объектами.
7. Особенности процессов управления, функциональные схемы систем автоматики.
8. Принцип регулирования САР по возмущению
9. Принцип регулирования САР по отклонению
10. Комбинированные принципы регулирования САР
11. Структурная схема САР
12. Классификация САУ
13. Адаптивные САУ
14. Статистические и динамические характеристики САР
15. Структурные схемы и звенья динамических систем
16. Позиционные динамические звенья
17. Уравнение динамической САР, характеристики САР

18. Частотные характеристики безинерционного (усилительного) звена.
19. Устойчивость и качество регулирования линейных САР
20. Алгоритм управления и функциональная схема системы автоматического пуска ТЭД электропоезда.
21. Анализ работы САР при реостатном регулировании.
22. Анализ работы САР при регулировании возбуждения ТЭД.
23. Анализ работы САР при перегруппировке ТЭД и изменении их магнитного поля.
24. Синтез САР. Особенности синтеза САР ЭПС.
25. Принципы телеуправления подвижным составом (ПС).
26. Системы телемеханического управления (СТМ). Классификация СТМ.
27. Надежность функциональных элементов систем автоматики, структурная надежность

Фонд тестовых заданий

Тест № 1

2. Управляемая величина - это
 - d. Величина на выходе управляющего устройства
 - e. Величина сигнала обратной связи
 - f. Величина на выходе объекта управления
3. Назовите устройства, составляющие систему автоматического управления
 - a. Чувствительные устройства, вычислительное устройство, исполнительное устройство, объект управления
 - b. Чувствительные устройства, вычислительное устройство, исполнительное устройство
 - c. Чувствительные устройства, исполнительное устройство, объект управления
4. Назовите фундаментальные принципы управления
 - a. Принцип разомкнутого управления, принцип компенсации, принцип прямой связи
 - b. Принцип разомкнутого управления, принцип компенсации, принцип обратной связи
 - c. Принцип замкнуто-разомкнутого управления, принцип компенсации, принцип обратной связи
5. Перечислите основные виды автоматического управления

- a. Стабилизация, программное управление, следящие системы, оптимальные системы, адаптивные системы
- b. Стабилизация возмущения, управление по возмущению, следящие системы, оптимальные системы, адаптивные системы
- c. Стабилизация ошибки управления, оперативное управление, следящие системы, оптимальные системы, адаптивные системы.
- 6.** Перечислите основные законы регулирования
 - a. Пропорциональный, дифференциальный, пропорционально-интегральный, пропорционально-интегрально-дифференциальный
 - b. Пропорциональный, интегральный, пропорционально-квадратичный, пропорционально-интегрально-дифференциальный
 - c. Пропорциональный, интегральный, пропорционально-интегральный, пропорционально-интегрально-дифференциальный

Тест № 2

- 2.** Какие типовые воздействия используются при изучении динамики элементов систем
 - a. Гармонические, гиперболические, линейно-возрастающее, типа дельта-функции
 - b. Гармонические, параболические, линейно-возрастающее, типа дельтафункции
 - c. Гармонические, ступенчатые, линейно-возрастающее, типа дельтафункции
- 3.** Коэффициенты линейного дифференциального уравнения САУ называются
 - c. Переменными параметрами
 - d. Переменными величинами
 - e. Параметрами
- 4.** Переход от дифференциального уравнения к операторному осуществляется путем замены
 - a. Символа производной d/dt на символ p
 - b. Символа производной d/dt на лапласову переменную
 - c. Символа входной переменной на символ p
- 5.** Переходная функция $h(t)$ - это переходный процесс
 - a. При гармоническом воздействии
 - b. При ступенчатом воздействии любой величины
 - c. При единичном ступенчатом воздействии
- 6.** Передаточная функция $W(p)$ - отношение изображения по Лапласу
 - a. Выходной величины ко входной при любых начальных условиях
 - b. Выходной величины ко входной при нулевых начальных условиях
 - c. Входной величины к выходной при нулевых начальных условиях
- 7.** "Нуль" передаточной функции - это
 - a. Корни многочлена числителя передаточной функции
 - b. Равные корни многочленов числителя и знаменателя передаточной функции
 - c. Корни многочлена знаменателя передаточной функции
- 8.** Полюсы передаточной функции - это
 - a. Корни многочлена числителя передаточной функции
 - b. Равные корни многочленов числителя и знаменателя передаточной функции
 - c. Корни многочлена знаменателя передаточной функции
- 9.** Импульсная переходная функция $w(t)$ - это первая производная
 - a. От входного воздействия
 - b. От сигнала ошибки управления
 - c. От переходной характеристики
- 10.** Составляющая переходного процесса называется вынужденной, если она стремится
 - a. К нулевому значению
 - b. К бесконечности
 - c. К новому установившемуся значению
- 11.** Составляющая переходного процесса называется свободной, если она стремится
 - a. К нулевому значению

- b. К бесконечности
- c. К новому установившемуся значению
- 12.** Характеристический полином - это
 - a. Собственный оператор дифференциального уравнения САУ в операторной форме
 - b. Правая часть дифференциального уравнения САУ
 - c. Оператор воздействия
- 13.** Фазовая частотная характеристика - это
 - a. Зависимость фазы входного сигнала от частоты
 - b. Зависимость фазового сдвига между входным и выходным сигналами от частоты
 - c. Зависимость фазы выходного сигнала от амплитуды входного сигнала
- 14.** Амплитудная частотная характеристика - это зависимость
 - a. Амплитуды входного сигнала от частоты
 - b. Амплитуды выходного сигнала от амплитуды входного сигнала
 - c. Отношения амплитуд выходного и входного сигнала от частоты

Тест № 4

- 14.** Из дифференциального уравнения САУ получить уравнение статического режима можно путем
 - a. Интегрирования дифференциального уравнения системы
 - b. Преобразования дифференциального уравнения системы по Лапласу при нулевых начальных условиях
 - c. Приравнивания всех производных нулю
- 15.** Для статического режима САУ характерно
 - a. Постоянство управляющего воздействия
 - b. Постоянство возмущающего воздействия
 - c. Постоянство всех координат системы
- 16.** Назовите две разновидности статических характеристик в зависимости от типа воздействий
 - a. Статические характеристики по управлению и ошибке
 - b. Статические характеристики по управлению и возмущению
 - c. Статические характеристики по возмущению и ошибке
- 17.** Укажите, каким показателем оценивают статическую характеристику по управлению
 - a. Шириной зоны неоднозначности
 - b. Коэффициентом нелинейности
 - c. Коэффициентом передачи

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

Критерии формирования оценок по результатам выполнения зачета

«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
(системы автоматического управления и регулирования)»
по направлению подготовки/специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог
шифр и наименование направления подготовки/специальности
Вагоны, Локомотивы, Электрический транспорт железных дорог
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.