

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт приборостроения и электротехнических систем
Кафедра электромеханики



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института

Тарасенко О.В.

(подпись)

« 25 » 02 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

**«ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКА В
ЭЛЕКТРОМЕХАНИКЕ»**

По направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: «Электромеханика»

Разработчик:

Доцент кафедры электромеханика _____ Комиссаренко А.И.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электромеханики

от « 25 » 02 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ Яковенко В.В.

Луганск – 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Теория автоматического управления и
автоматика в электромеханике»**

Задания закрытого типа

Задание закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ:

1. Каковы преимущества цифровых устройств перед аналоговыми?
А) Возможности поочередного управления несколькими инерционными объектами с различными алгоритмами функционирования;
Б) Возможности быстрой замены блоков управления;
В) Стабильность характеристик, отсутствие дрейфа нуля, высокая точность вычислений,
Г) Наличие долговременной памяти, быстрота алгоритмической перестройки, малые габариты, вес и стоимость.

Правильный ответ: В

Компетенции: ПК-03

2. В каком из объектов регулирования нельзя применять интегральный закон регулирования?

- А) объект с запаздыванием;
Б) объект с самовыравниванием;
В) объект без самовыравнивания.

Правильный ответ: В

Компетенции: ПК-03

3. Недостатком непрерывных автоматических систем не является:

- А) малое быстродействие при малых управляющих;
Б) возможность применения разнообразных корректирующих устройств;
В) неполное использование мощности исполнительных элементов.

Правильный ответ: Б

Компетенции: ПК-03

4. Какими называются характеристики звеньев (систем) в форме графиков или таблиц, отображающие изменение амплитуды и фазы выходной функции (т.е. реакцию) звеньев или систем относительно синусоидального входного воздействия в установившемся режиме при изменении частоты от 0 до ∞ ?

- А) статическими;
Б) кинематическими;

В) частотными;

Г) динамическими.

Правильный ответ: В

Компетенции: ПК-03

5. О чем можно судить по критериям Гурвица, Рауса и Михайлова?

А) о неустойчивости САР;

Б) об устойчивости САР в разомкнутом состоянии;

В) об устойчивости САР как в замкнутом, так и в разомкнутом состоянии;

Г) об устойчивости САР в замкнутом.

Правильный ответ: В

Компетенции: ПК-03

Тип задания: дополнение

6. Агрегат или элемент системы, в котором происходит процесс, подлежащий регулированию это...

А) исполнительный элемент;

Б) корректирующая цепь;

В) объект регулирования;

Г) задающее устройство.

Правильный ответ: В

Компетенции: ПК-03

7. К статическим регуляторам принято относить такие, у которых _____...

А) от действия ступенчатого сигнала на входе выходной сигнал асимптотически устанавливается на уровне некоторой конечной величины;

Б) при воздействии, стремящемся к некоторому установившемуся постоянному значению отклонение регулируемой функции стремится к нулю вне зависимости от величины воздействия;

В) от действия ступенчатого сигнала на входе происходит линейное или нелинейное нарастание сигнала на выходе без ограничения по уровню;

Г) при воздействии, стремящемся к установившемуся постоянному значению, отклонение регулируемой величины также стремится к постоянному значению, зависящему от величины воздействия.

Правильный ответ: А

Компетенции: ПК-3

8. Передаточной функцией системы называется _____

Выберите один ответ:

А) отношение выходного сигнала ко входному сигналу

Б) отношение преобразованного по Лапласу выходного сигнала к преобразованному по Лапласу входному сигналу

В) отношение преобразованного по Лапласу входного сигнала к преобразованному по Лапласу выходному сигналу

Правильный ответ: Б

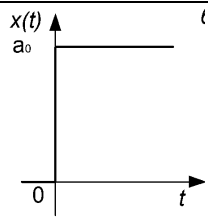
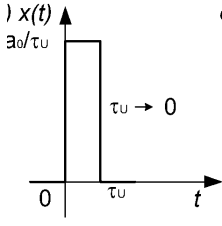
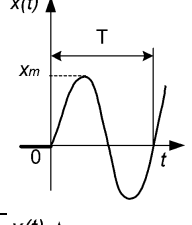
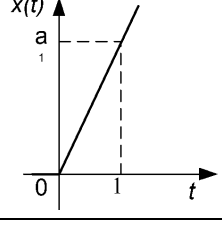
Компетенции: ПК-3.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

1. Приведите в соответствие название вида типового управляющего воздействия и его изображение

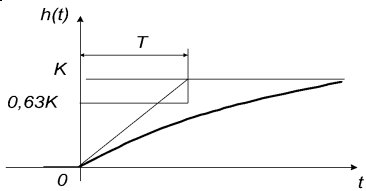
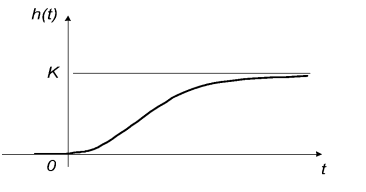
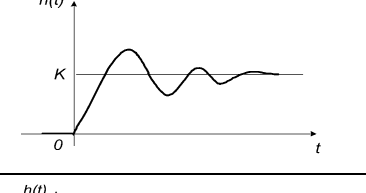
1) Импульсное воздействие	 А)
2) Ступенчатое воздействие	 Б)
3) Линейное воздействие	 В)
4) Гармоническое воздействие	 Г)

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции: ПК-3.

2. Приведите в соответствие изображение переходной функции типового динамического звена с его названием

1) 	А) Инерционное звено 2-го порядка (апериодическое)
2) 	Б) Инерционное звено 1-го порядка (апериодическое)
3) 	В) Звено запаздывания
4) 	Г) Инерционное звено 2-го порядка (колебательное)

Правильный ответ

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции: ПК-3.

Задание закрытого типа на установления правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Расположите звенья по степени сложности их функций:

А) 1-го порядка

Б) инерционное

В) 2-го порядка

Г) колебательная

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции: ПК-03.

Задания открытого типа

Задание открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Функция, отображающая реакцию линейной системы на единичное

ступенчатое воздействие, до приложения которого система находилась в покое называется _____

Правильный ответ: переходная функция

Компетенции: ПК-3.

2. Датчики, в основу работы которых положено свойство металлов изменять свои линейные размеры при изменении температуры – это _____

Правильный ответ: Биметаллические датчики

Компетенции: ПК-3.

3. Элемент автоматики, осуществляющий поочередное подключение одной величины к ряду других цепей – это _____

Правильный ответ: распределитель

Компетенции: ПК-3.

4. Уравнения, описывающие изменения входящих в них переменных во времени – это _____

Правильный ответ: уравнения динамики

Компетенции: ПК-3.

5. Минимальное значение входного сигнала X , вызывающего появление заметного выходного сигнала Y , называется _____.

Правильный ответ: порог чувствительности

Компетенции: ПК-3.

6. Погрешность, вызванная изменением характеристик элемента, называется _____

Правильный ответ: нестабильность элемента

Компетенции: ПК-3.

7. Функциональная зависимость между входной X и выходной Y величинами в установившемся режиме, называется _____.

Правильный ответ: статическая характеристика

Компетенции: ПК-3.

8. Бесконтактные датчики, основанные на использовании излучения нагретых тел – это _____

Правильный ответ: пирометры

Компетенции: ПК-3.

Задание открытого типа с кратким свободным ответом

Вставьте пропущенное слово (словосочетание)

1. Звено, в котором зависимость между входом и выходом описывается дифференциальным уравнением первого порядка, называется _____

Правильный ответ: инерционное звено / инерционным звеном / апериодическое звено / апериодическим звеном

Компетенции: ПК-3

2. Элемент системы, который запаздывает в передаче сигнала называется _____

Правильный ответ: звено запаздывания / звеном запаздывания

Компетенции: ПК-3

3. Специальная математическая функция, значение которой равно нулю для отрицательных аргументов и единице для положительных аргументов называется _____

Правильный ответ: единичная функция / единичной функцией

Компетенции: ПК-3

Задание открытого типа с развернутым ответом

Приведите полное решение задачи

1. Опишите комплекс свойств САУ, оцениваемых многовекторным критерием правильного соответствия процесса управления в установившемся и переходном режимах множеству требований к объекту, называемого качеством САУ.

Время выполнения 5 мин.

Компетенции: ПК-3.

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Определить передаточную функцию объекта регулирования, модель которого задана дифференциальным уравнением

$$1.1\ddot{y} + 2.2\dot{y} + 3.1y = 1.34\ddot{x} - x.$$

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Передаточная функция имеет вид

$$W_{yx}(s) = \frac{1.34s^2 - 1}{1.1s^3 + 2.2s^2 + 3.1s + 4.2}.$$

Правильный ответ:
Компетенции: ПК-3.

2. Система имеет нуль -3, комплексные сопряженные полюса $-2 \pm j$ и

$$W_{yx}(s) = \frac{1.34s^2 - 1}{1.1s^3 + 2.2s^2 + 3.1s + 4.2}.$$

коэффициент усиления $k = 5$. Определить ПФ системы после её замыкания единичной ООС.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

$$W_p(s) = 5 \frac{s+3}{(s+2)^2 + 1^2} = \frac{5s+15}{s^2 + 4s + 5}.$$

$$W(s) = \frac{5s+15}{s^2 + 4s + 5 + 5s + 15} = \frac{5s+15}{s^2 + 9s + 20}.$$

Правильный ответ:

$$W(s) = \frac{5s+15}{s^2 + 4s + 5 + 5s + 15} = \frac{5s+15}{s^2 + 9s + 20}.$$

Компетенции: ПК-3.

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Теория автоматического управления и автоматика в электромеханике» соответствует требованиям ФГОС ВО.

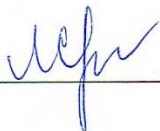
Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель Учебно-методического совета
института приборостроения и
электротехнических систем



Яременко С.П.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)