

Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Идентификация и моделирование технических объектов»

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Модели, у которых происходит переход от распределенных параметров к сосредоточенным – выделяются крупные элементы объектов и их параметры сосредоточиваются в одной точке называются моделями:

- А) метауровня
- Б) микроуровня
- В) макроуровня

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

2. Проверка модели на простых исходных данных с известным результатом называется:

- А) испытанием на надежность
- Б) синтезом
- В) моделированием
- Г) тестированием

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

3. Исследование модели в интересующих нас условиях называется

- А) наблюдением
- Б) экспериментом
- В) измерением

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

4. Модель, которая имеет описание каждого объекта, отделенное от описания другого объекта называется:

- А) сложной
- Б) распределенной
- В) объектно-ориентированной

Правильный ответ: В

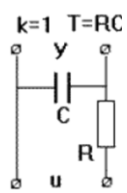
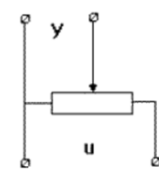
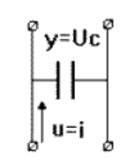
Компетенции (индикаторы) ОПК-1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие объекта и названия модели

Пример объекта	Модель
1) 	А) Интегральная
2) 	Б) Аperiodическая
3) 	В) Пропорциональная

Правильный ответ

1	2	3
Б	В	А

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

2. Установите соответствие названия и определения модели.

Название модели	Определение модели
1) Распределенные модели	А) модель копирует структуру объекта, а параметры объекта сосредоточены.
2) Модель с сосредоточенными параметрами	Б) описывает модель с точки зрения её поведения
3) Структурная модель	В) характеризуется тем, что параметр, описывающий свойство объекта в любых его точках имеет одинаковое значение (может меняться во времени).
4) Функциональная модель	Г) характеризуются тем, что параметр принимает разные значения в разных точках объекта

Правильный ответ

1	2	3	4
Г	В	А	Б

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

3. Установите соответствие определения и названия модели.

Определение	Название
1) описывают явления без развития	А) Активная
2) взаимодействуют с пользователем, меняют его линию, имеют собственные цели. Модели могут самоизменяться	Б) Дискретная
3) воспроизводит систему с точки зрения её	В) Статическая

внутреннего устройства, копирует её более точно. У неё больше возможностей, шире класс решаемых задач.

- 4) изменяют состояние переменных скачком, Г) Абстрактная потому что не имеют детального описания связи причин и следствий, часть процесса скрыта от исследователя.

Правильный ответ

1	2	3	4
В	А	Г	Б

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

4. Установите соответствие название звена и передаточной функции

Название звена	Передаточная функция
1) Интегральное	А) $T \frac{dy}{dt} + y = ku$
2) Дифференциальное	Б) $y(t) = k \int_0^t u(t)dt$
3) Апериодическое	В) $Y = k * u(t + \Delta t)$
4) Запаздывания	Г) $T \frac{dy}{dt} + y = kt \frac{dU}{dt}$

Правильный ответ

1	2	3	4
Б	Г	А	В

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Расположите последовательно этапы построения модели замкнутой электрической цепи:

- А) Записать сумму напряжений через компонентные уравнения.
- Б) По схеме цепи составить уравнение 2 закона Кирхгофа
- В) Преобразовать полученное уравнение в передаточную функцию.
- Г) Преобразовать полученное уравнение и заменить коэффициенты при членах уравнения с током на постоянную времени и коэффициент усиления

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

2. Расположите этапы получения математической модели по экспериментальным данным:

- А) Записать уравнения для всех узлов.
- Б) Привести систему линейных уравнений к оптимальному виду.
- В) Определить порядок полинома.
- Г) Вычислить коэффициенты полинома.

Правильный ответ: В, А, Б, Г

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

3. Расположите последовательно этапы разработки модели с последовательным соединением элементов в правильном порядке:

- А) выбрать тип модели
- Б) построить формальную модель
- В) разработать алгоритм работы модели
- Г) определить существенные свойства оригинала

Правильный ответ: А, Г, Б, В.

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

4. Расположите последовательно этапы проверки линейной гипотезы

- А) рассчитать суммарную ошибку:
- Б) рассчитать ошибку между точками заданной экспериментальной и полученной теоретической зависимости
- В) проверить, если в полосу, ограниченную 2σ попадает 68.26% и более экспериментальных точек то выдвинутая гипотеза принимается.

Правильный ответ: Б, А, В

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. _____ это объект, который обладает некоторыми свойствами другого объекта (*оригинала*) и используется вместо него.

Правильный ответ: модель.

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

2. словесные или мысленные модели называются _____.

Правильный ответ: вербальными

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

3. _____ – это исследование модели в интересующих нас условиях.

Правильный ответ: эксперимент

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

4. _____ – это создание и использование моделей для изучения оригиналов

Правильный ответ: моделирование.

Компетенции (индикаторы) ОПК-1.

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Разность между показанием прибора и истинным значением величины называется _____

Правильный ответ: погрешность / абсолютная погрешность

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

2. Объект, у которого выходной сигнал не однозначно зависит от входного называется _____

Правильный ответ: недетерминированным / стохастически / вероятностными

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

3. В каких единицах измеряется постоянная времени передаточной функции?

Правильный ответ: микросекунды / миллисекунды / минуты / часы.

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

4. Звено, для которого в любой момент времени выходная величина соответствует входной называется _____

Правильный ответ: пропорциональным / усилительным

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

Задания открытого типа с развернутым ответом

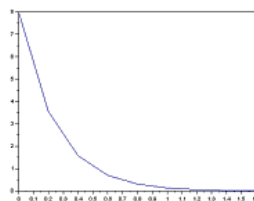
1. Идентифицировать тип переходной характеристики технологического объекта по экспериментальным данным.

t	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6
u(t)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
y(t)	8	3,555	1,580	0,702	0,312	0,138	0,061	0,027	0,012

Время выполнения – 10 мин

Ожидаемый результат:

- график переходного процесса;



- переходной процесс - дифференциальный;

Компетенции (индикаторы) ОПК-1, ОПК-7.

2. Написать программу (среда моделирования SciLab 6.02) построения графика модели процесса, зависящего от двух переменных по формуле (использовать команду surf).:

$$Z = 5y^2 - x^2$$

$$-2 < x < 2, -3 < y < 3, \Delta x = \Delta y = 0,25$$

Время выполнения – 10 мин

Ожидаемый результат:

- программа моделирования:

```
[x y]=meshgrid(-2:0.25:2,-3:0.25:3);
```

```
z=5*y.^2-x.^2;
```

```
surf(x,y,z);
```

Компетенции (индикаторы) ОПК-1, ОПК-7.

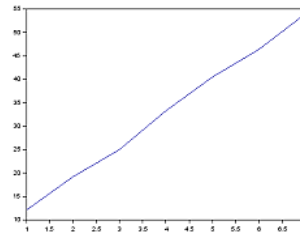
3. Построить график переходного процесса по экспериментальным данным и идентифицировать тип переходной характеристики.

Y	12,1	19,2	25	33,3	40,5	46,4	54
X	1	2	3	4	5	6	7

Время выполнения – 10 мин

Ожидаемый результат:

- график переходного процесса;



- переходной процесс - интегральный ;

Компетенции (индикаторы) ОПК-1, ОПК-7.

4. Замкнутая электрическая цепь (рис.1) состоит из источника напряжения 12 В, выключателя, индуктивности $L=1500$ мГн и резистора $r=0,5$ Ом. Записать дифференциальное уравнение переходного процесса, преобразовать его в передаточную функцию, подставить числовые значения.

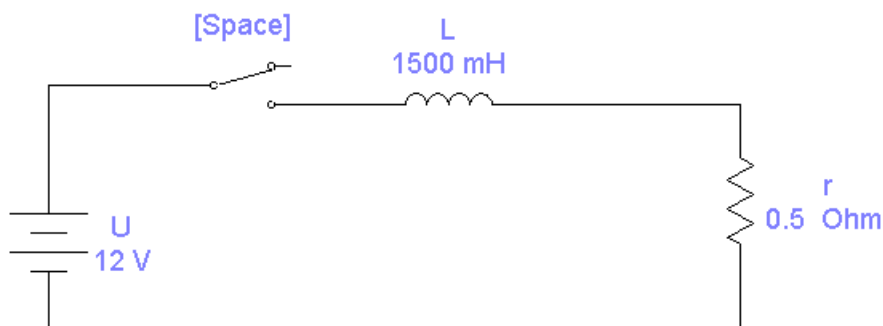


Рис.1. Замкнутая электрическая цепь.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

По 2 закону Кирхгофа

$$U_l + U_r = U$$

Выразим значения напряжений через компоненты схемы и ток:

$$L * \frac{di}{dt} + i * r = U$$

$$\frac{L}{r} \frac{di}{dt} + i = \frac{1}{r} * U$$

Сделаем замену:

$$\frac{L}{r} = T$$

$$\frac{1}{r} = k$$

$I=y$, $U = x$,

$$T \frac{dy}{dt} + y = k * x$$

$$\frac{d}{dt} = p$$

$$Tpy + y = kx$$

$$y(Tp - 1) = kx$$

$$W(p) = \frac{y}{x}$$

$$W(p) = \frac{k}{Tp + 1}$$

передаточная функция с числовыми значениями $W(p) = \frac{2}{3*p+1}$;

Компетенции (индикаторы) ОПК-1, ОПК-7.

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Идентификация и моделирование технических объектов» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

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

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института компьютерных
систем и информационных
технологий



Ветрова Н. Н.

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)
1	В фонд оценочных средств добавлен комплект оценочных материалов	25.02.2025 г., №14	 А.В. Колесников