**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:

1. метауровня
2. микроуровня

В) макроуровня

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

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

1. испытанием на надежность
2. синтезом
3. моделированием
4. тестированием

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

3. Исследование модели в интересующих нас условиях называется

1. наблюдением
2. экспериментом
3. измерением

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

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

1. сложной
2. распределенной
3. 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.
 | 1. Интегральная
 |
| 1.
 | 1. Апериодическая
 |
| 1. .
 | 1. Пропорциональная
 |

Правильный ответ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Б | В | А |

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

1. Установите соответствие названия и определения модели.

|  |  |
| --- | --- |
| Название модели | Определение модели  |
| 1. Распределенные модели
 | 1. модель копирует структуру объекта, а параметры объекта сосредоточены.
 |
| 1. Модель с сосредоточенными параметрами
 | 1. описывает модель с точки зрения её поведения
 |
| 1. Структурная модель
 | 1. характеризуется тем, что параметр, описывающий свойство объекта в любых его точках имеет одинаковое значение (может меняться во времени).
 |
| 1. Функциональная модель
 | 1. 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

1. Установите соответствие определения и названия модели.

|  |  |
| --- | --- |
| Определение | Название |
| 1. описывают явления без развития
 | 1. Активная
 |
| 1. взаимодействуют с пользователем, меняют его линию, имеют собственные цели. Модели могут самоизменяться
 | 1. Дискретная
 |
| 1. воспроизводит систему с точки зрения её внутреннего устройства, копирует её более точно. У неё больше возможностей, шире класс решаемых задач.
 | 1. Статическая
 |
| 1. изменяют состояние переменных скачком, потому что не имеют детального описания связи причин и следствий, часть процесса скрыта от исследователя.
 | 1. Абстрактная
 |

Правильный ответ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| В | А | Г | Б |

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

1. Установите соответствие название звена и передаточной функции

|  |  |
| --- | --- |
| Название звена | Передаточная функция |
| 1. Интегральное
 |  |
| 1. Дифференциальное
 |  |
| 1. Апериодическое
 |  |
| 1. Запаздывания
 |  Г) |

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:
2. Записать сумму напряжений через компонентные уравнения.
3. По схеме цепи составить уравнение 2 закона Кирхгофа
4. Преобразовать полученное уравнение в передаточную функцию.
5. 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

1. Расположите этапы получения математической модели по экспериментальным данным:
2. Записать уравнения для всех узлов.
3. Привести систему линейных уравнений к оптимальному виду.
4. Определить порядок полинома.
5. Вычислить коэффициенты полинома.

Правильный ответ: В, А, Б, Г

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

1. Расположите последовательно этапы разработки модели с последовательным соединением элементов в правильном порядке:
2. выбрать тип модели
3. построить формальную модель
4. разработать алгоритм работы модели
5. определить существенные свойства оригинала

Правильный ответ: А, Г, Б, В.

Компетенции (индикаторы) ОПК-1

1. Расположите последовательно этапы проверки линейной гипотезы
2. рассчитать суммарную ошибку:
3. рассчитать ошибку между точками заданной экспериментальной и полученной теоретической зависимости
4. 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 = 5y2 − x2

-2 < x< 2, -3 <y< 3, 𝛥x = 𝛥y =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 mH и резистора r=0,5 Om. 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

Выразим значения напряжений через компоненты схемы и ток:

Сделаем замену:

I=y, U = x,

передаточная функция с числовыми значениями ;

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