

Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Пакеты прикладных программ для имитационного моделирования»

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Целостная совокупность взаимосвязанных элементов, имеющая определенную структуру и обусловленная некоторой целью:

- А) Блок
- Б) Система
- В) Модель

Правильный ответ: Б

Компетенции: ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

2. Замещение исследуемого объекта его условным образом или другим объектом:

- А) имитирование;
- Б) замещение;
- В) моделирование.

Правильный ответ: В

Компетенции: ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

3. Моделирование, основывающееся на том, что моделью является сама исследуемая система:

- А) физическое;
- Б) компьютерное;
- В) математическое.

Правильный ответ: А

Компетенции: ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

4. Приложение PowerPoint:

- А) табличный процессор;
- Б) текстовый процессор;
- В) средство презентационной графики.

Правильный ответ: В

Компетенции: ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие названий пакетов прикладных программ общего типа их назначению:

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1) Настольные системы управления базами данных | А) Excel |
| 2) Серверы баз данных | Б) MS WORD |
| 3) Генераторы (серверы) отчетов | В) PowerPoint |
| 4) Текстовые процессоры | Г) Oracle |
| 5) Табличный процессор (электронные таблицы) | Д) Ms Office |
| 6) Средства презентационной графики | Е) Report Smith for PC Database |
| 7) Интегрированные пакеты | Ж) Access |

Правильный ответ:

1	2	3	4	5	6	7
Ж	Г	Е	Б	А	В	Д

Компетенции: ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

2. Установите соответствие названий офисных пакетов прикладных их назначению:

- | | |
|--------------------------|-------------|
| 1) Органайзеры | А) Obsidian |
| 2) Программы–переводчики | Б) Opera |
| 3) Коммуникационные ППП | В) Promt |

Правильный ответ:

1	2	3
А	В	Б

Компетенции: ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

3. Установите соответствие названий пакетов прикладных программ в соответствии с парадигмами моделирования:

- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| 1) Динамические системы | А) GPSS World |
| 2) Системная динамика | Б) AnyLogic |
| 3) Дискретно-событийное моделирование | В) PowerSim |
| 4) Мультиагентные системы | Г) Matlab |

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	В	А	Б

Компетенции: ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

4. Установите соответствие названий пакетов прикладных программ областям их применения:

- | | |
|--------------------|---|
| 1) ARENA | А) Пакет моделирования бизнес-процессов на производстве и в организации, реинжиниринг |
| 2) GPSS WORLD | Б) Язык моделирования систем массового обслуживания, производство, транспорт |
| 3) ReTHINK | В) Многофункциональная среда моделирования радиоэлектронных информационных и управляющих систем |
| 4) MATLAB+Simulink | Г) Пакет моделирования производственных и бизнес-процессов |
| 5) Pilgrim | Д) Многофункциональный пакет моделирования физических, информационных и финансовых процессов |

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
Г	Б	А	В	Д

Компетенции: ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите в соответствии с временем появления следующие пакеты прикладных программ имитационного моделирования

- А) Arena
- Б) CADSIM
- В) GPSS
- Г) GPSS PC
- Д) SIMPLEX II
- Е) FORTRAN

Правильный ответ: Е, В, Б, Г, А.

Компетенции: ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2,

2. Установите последовательность этапов поиска полезных знаний в «сырых» данных:

- А) Очистить данные
- Б) Извлечь данные

- В) провести анализ
 - Г) трансформировать данные
 - Д) интерпретировать полученные результаты
- Правильный ответ: Б, А, Г, В, Д.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

3. Установите последовательность этапов формирования решений в модели Г.Саймона:

- А) поиск возможных вариантов решений
 - Б) сопоставление вариантов и выбор окончательного решения
 - В) анализ проблемы, формирование целей, определение критериев
- Правильный ответ: В, А, Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

4. Установите в правильной последовательности этапы процесса создания машинной модели с использованием языка GPSS:

- А) Декомпозиция системы к виду блок-диаграммы;
- Б) Перевод блок-диаграммы в программу на GPSS
- В) Исходное описание моделируемой системы;
- Г) Формализация системы в терминах Q-схем.

Правильный ответ: В, Г, А, Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Комплекс взаимосвязанных программ для решения задач определенного класса конкретной предметной области – это _____.

Правильный ответ: пакет прикладных программ

Компетенции (индикаторы): ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

2. Процесс использования модели для изучения производительности системы – это _____.

Правильный ответ: симуляция.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

3. Модель, представляющая собой какое-либо формализованное описание исследуемой системы – это _____ модель.

Правильный ответ: абстрактная.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

4. Формальное описание логики функционирования исследуемой системы во времени, учитывающее структуру системы и наиболее существенные взаимодействия её элементов, и обеспечивающее возможность проведения статистических экспериментов – это _____ модель.

Правильный ответ: имитационная.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. В случае, когда модель обеспечивает адекватное отображение свойств оригинала с точки зрения исследуемой операции целесообразным является процесс _____.

Правильный ответ: моделирования.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

2. По способности изменять свои свойства во времени модели подразделяются на: _____.

Правильный ответ: статические и динамические.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

3. По способу отображения состояния модели во времени различают: _____ модели.

Правильный ответ: дискретные, непрерывные и дискретно-непрерывные.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

4. Принцип, когда модель отражает в первую очередь те свойства реальной системы (явления), которые влияют на выбранный показатель эффективности, называется принципом _____.

Правильный ответ: множественности моделей.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Для передаточной функции САУ:

$$W(s) = \frac{s+2}{3 \cdot s^3 + 4 \cdot s^2 + 5 \cdot s + 3}$$

Необходимо найти динамические и частотные характеристики с использованием пакета прикладных программ Control System Toolbox системы MatLab в командном режиме.

Время выполнения – 40 мин.

Ожидаемый результат:

1. Создадим LTI-объект с именем w, для этого выполним команду:

`w = tf([1 2],[3 4 5 3])`.

2. Найдем полюса и нули передаточной функции с использованием команд `pole`, `zero`.

`pole(w)`.

3. Построим переходную функцию командой

`step(w)`.

4. Построим импульсную переходную функцию командой

`impz(w)`.

5. Диаграмму Боде получим, используя команду

`bode(w)`.

6. Определим частотный годограф Найквиста, выполнив команду

`nyquist(w)`.

Критерии оценивания:

- описание этапов решения поставленной задачи в командном режиме пакета прикладных программ Control System Toolbox системы MatLab.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

2. Практическое задание

Тема: «Моделирование нечеткой системы управления робокаром».

Цель:

- изучить основные определения теории нечетких множеств и теории нечеткого логического вывода;

- ознакомиться с составом и возможностями инструментария нечеткой логики Fuzzy Logic Toolbox, входящего в пакет программ MATLAB;

- приобрести практические навыки работы в пакете Fuzzy Logic Toolbox и создание нечеткой модели управления.

Задача: используя инструментарий нечеткой логики Fuzzy Logic Toolbox, входящего в пакет программ MATLAB реализовать нечеткую систему управления робокаром.

Время выполнения – 35 мин.

Ожидаемый результат:

Чтобы иметь возможность автоматически управлять таким робокаром, необходимо использовать информацию о расстоянии робокара до точки

остановки («Расстояние») и её скорости («Скорость»). Выходом в этом случае является мощность электродвигателя («Мощность»).

С целью формирования базы правил нечеткой системы запишем шесть правил нечетких продукций:

1. Если «расстояние ноль» и «скорость не равна нулю», то «мощность отрицательная большая».

2. Если «расстояние не равно нулю» и «скорость большая», то «мощность отрицательная средняя».

3. Если «расстояние не равно нулю» и «скорость ноль», то «мощность положительная большая».

4. Если «расстояние большое» и «скорость малая», то «мощность положительная средняя».

5. Если «расстояние среднее» и «скорость малая», то «мощность положительная средняя».

6. Если «расстояние близкое» и «скорость средняя», то «мощность отрицательная средняя».

В соответствии с представленными правилами формируется поверхность отклика.

Критерии оценивания:

- наличие нечетких правил-продукций;

Компетенции (индикаторы): ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

3. Найти, используя командный режим системы MatLab неопределенный интеграл и дифференциал выражения $3 \cdot a^5 \cdot \sin(a)$.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Выполняется следующим образом:

```
syms a
int(3*a^5*sin(a))
ans=
-3*a^5*cos(a)+15*a^4*sin(a)+60*a^3*cos(a)-180*a^2*sin(a)+360*sin(a)-
360*a*cos(a)
diff(3*a^5*sin(a))
ans =
15*a^4*sin(a)+3*a^5*cos(a)
```

Критерии оценивания:

- наличие команд интегрирования и дифференцирования в командном режиме системы MatLab.

- наличие результата интегрирования и дифференцирования, выраженного в символах командного режима системы MatLab.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

4. Необходимо, используя командный режим системы MatLab получить передаточную функцию трех последовательно соединенных звеньев: $W_1(p)=k_1$; $W_2(p)=\frac{k_2}{T_1p+1}$; $W_3(p)=\frac{k_3}{T_2p^2+T_3p+1}$, а также определить передаточную функцию замкнутой системы, состоящей из звеньев $W_1(p)$, $W_2(p)$ и $W_3(p)$ – в прямой ветви и звена $W_o(s)=s$ в обратной связи при условии отрицательной обратной связи.

Время выполнения – 35 мин.

Ожидаемый результат:

```
syms k1 k2 k3 T1 T2 T3 p
```

```
W1=k1
```

```
W2=k2/(T1*p+1)
```

```
W3=k3/(T2*p^2+T1*p+1)
```

```
% передаточная функция последовательно соединенных звеньев:
```

```
Wraz=W1*W2*W3
```

```
Wraz =
```

```
k1*k2/(T1*p+1)*k3/(T2*p^2+T1*p+1)
```

```
pretty(Wraz)
```

```
% передаточная функция замкнутой системы:
```

```
Wo=p
```

```
Wz=Wraz/(1+Wraz*Wo)
```

```
Wz =
```

```
k1*k2/(T1*p+1)*k3/(T2*p^2+T1*p+1)/(1+k1*k2/(T1*p+1)*k3/(T2*p^2+T1*p+1)*p)
```

```
pretty(Wz)
```

Критерии оценивания:

- наличие алгоритма определения выражения в командном режиме системы MatLab для передаточной функции последовательно соединенных звеньев;

- наличие алгоритма определения выражения в командном режиме системы MatLab для передаточной функции замкнутой системы при наличии звена $W_o(s)=s$ в обратной связи и при условии отрицательной обратной связи.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Пакеты прикладных программ для имитационного моделирования» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

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



Н.Н. Ветрова

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	26.02.2025 г., №14	 А.И. Горбунов