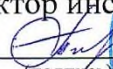


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт приборостроения и электротехнических систем
Кафедра электромеханики

УТВЕРЖДАЮ

Директор института


(подпись)

« 25 »

02

2025 года



Тарасенко О.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

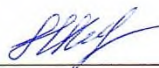
«МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

По направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Магистерская программа: «Методы исследования и моделирования процессов
в электромеханических преобразователях энергии»

Разработчик:

Доцент

кафедры электромеханики

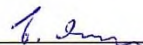


Кузнецов Н.И.

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
«Моделирование электромеханических систем»**

Задания закрытого типа

Задание закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ:

1. Фильтр, позволяющий отсеять из всей информации об объекте несущественную информацию – это:

- А) Формализация;
- Б) Пример;
- В) Задача;
- Г) Модель.

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

2. Основными целями моделирования являются:

- А) Нормализация эксплуатации объекта;
- Б) Прогнозирование поведения объекта-оригинала в реальных условиях;
- В) Разработки математической модели;
- Г) Проведение фундаментальных разработок.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

3. Какие модели строятся на основе теории подобия, при котором некоторые аспекты функционирования реального объекта не моделируются:

- А) Полные;
- Б) Неполные;
- В) Приближенные;

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

4. Что есть Объект?

- А) семантическая категория со значением производителя действия или носителя состояния;
- Б) предмет познания и практической деятельности человека;
- В) процесс, управление поведением которого является целью создания модели;

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

5. В задачах по данным о выходах объекта исследуется его поведение в различных условиях (режимах работы), т.е. входные переменные, структура и параметры модели относятся к исходным данным, а выходные переменные представляют результат исследования. Это задача?

- А) критическая;
- Б) деградиционная;
- В) прямая;
- Г) обратная.

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

1. Соответствие между определением и его значением

- | | |
|--------------------|---|
| 1) Энергетика | А) отрасль промышленности, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования, распределения и использования энергетических ресурсов всех видов. |
| 2) Электромеханика | Б) отрасль науки и техники, связанная с применением электрических и магнитных явлений для преобразования энергии, получения и изменения химического состава веществ, производства и обработки материалов, передачи информации, охватывающая вопросы получения, преобразования и использования электрической энергии в практической деятельности человека. |
| 3) Электротехника | В) область науки, изучающая взаимное преобразование механической и электрической энергии, а также преобразование электрической энергии с одними параметрами в электрическую энергию с другими параметрами. |

Правильный ответ:

1	2	3
А	В	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4

2. Соответствия между видом моделирования и его определением:

- | | |
|---------------|--|
| 1) Цифровое | A) При моделировании исходный объект заменяется объектом другой физической природы, обладающим аналогичным поведением |
| 2) Аналоговое | Б) Моделирование связано с применением цифровой вычислительной техники, что расширяет возможности проведения исследований, позволяет решать сложные задачи поиска оптимальных параметров |
| 3) Физическое | В) В основе моделирования лежит увеличенная или уменьшенная копия реального объекта, иными словами, макет. |

Правильный ответ:

1	2	3
Б	А	В

Компетенции (индикаторы): ПК-4

3. Соответствие между параметрами генератор ступенчатого сигнал и их определением:

- | | |
|------------------|---------------------------------------|
| 1) Step time | A) начальное значение сигнала |
| 2) Initial value | Б) время подачи ступенчатого сигнала. |
| 3) Final value | В) конечное значение сигнала |
| 4) Sample time | Г) эталонное время |

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	В	Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4

Задание закрытого типа на установления правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Последовательность этапов математического описания реальной электрической машины к математическому описанию процессов идеализированной электрической машины:

A) Переменные коэффициенты взаимной индукции в уравнениях для потокосцеплений являются результатом того, что уравнения равновесия ЭДС для статора записаны в неподвижной системе координат, связанной со статором, а уравнения равновесия ЭДС для

ротора записаны во вращающейся системе координат, связанной с ротором.;

Б) Мгновенные значения симметричных многофазных (в частности трехфазных) переменных состояния (напряжения, токи, потокосцепления) можно математически преобразовать так, чтобы они были представлены одним пространственным вектором;

В) Этап определения момента;

Г) Описание электромеханического преобразования энергии в обобщенном электромеханическом преобразователе в системе координат, вращающейся с произвольной скоростью.

Правильный ответ: Б, А, В, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

Задания открытого типа

Задание открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Модели, представляющие собой явно выраженные зависимости выходных параметров моделируемого объекта от параметров внутренних и внешних, называются _____.

Правильный ответ: аналитическими.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

2. Релейные переключательные схемы, коммутационные системы АТС, цифровые вычислительные машины – это характерные примеры объектов с _____ переменными.

Правильный ответ: дискретными.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

3. Моделирование, когда происходит переход от распределенных параметров к сосредоточенным, происходит дискретизация пространства – это называется моделирование на _____.

Правильный ответ: макроуровне.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

4. Программа Matlab комплектуется библиотекой _____ для физического моделирования электросиловых систем.

Правильный ответ: SIM POWER SYSTEMS.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

5. В общем случае математическую модель реального объекта, процесса или системы можно представить в виде системы функциональных

зависимостей, связывающих входные и выходные переменные модели через множество ее параметров $\vec{Y} = F(\vec{X}, \vec{S}, t)$, где x это вектор _____ переменных.

Правильный ответ: входных.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

6. Объекты с _____ параметрами представляют собой поле, существующее в пространственно-временном континууме, а переменные соответствующих моделей в общем случае суть функции времени и пространственных координат.

Правильный ответ: распределёнными.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

7. Свойство объекта моделирования принимать несчетное множество сколь угодно близких значений, является свойством _____.

Правильный ответ: непрерывности переменных.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

8. Преобразование электрической схемы на основе специальных критериев с целью ее упрощения – это называется _____.

Правильный ответ: эквивалентирование.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

Задание открытого типа с кратким свободным ответом

Вставьте пропущенное слово (словосочетание)

1. При постоянной скорости вращения двигателя $\omega_r = const$ векторы напряжений, токов и потокосцеплений _____ в установившемся режиме будут вращаться синхронно с полем статора со скоро $\omega_c = 2\pi f$

Правильный ответ: статора / ротора

Компетенции (индикаторы): ПК-4

2. Преобразование аналогового сигнала в дискретный изображается с помощью _____.

Правильный ответ: квантователя / ключа

Компетенции (индикаторы): ПК-4

3. Одним из видов управляющих элементов жесткой логики является _____.

Правильный ответ: реле / контакторы/ интегральные микросхемы.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

4. Анализ состояния программного обеспечения схемы технологического моделирования показал, что для исследовательских работ в

области автоматизированную электромеханических преобразователей можно использовать программу _____.

Правильный ответ: Simulink / MatLab / Electronics Workbench.

Компетенции (индикаторы): ПК-4

5. Диапазон частот, пропускаемых фильтром без затухания, называется полосой _____.

Правильный ответ: прозрачности / пропускания

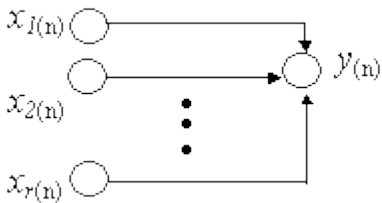
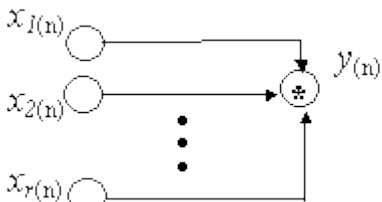
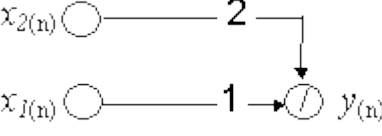
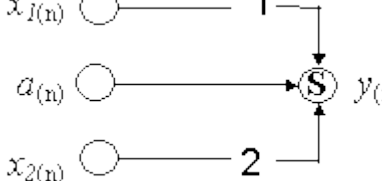
Компетенции (индикаторы): ПК-4

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Запишите определения и графическое представление алгебраических базовых операций в узлах N-графа с математической формулой.

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат:

№	Наименование узла	Определение	Графическое представление
1	Суммирование	$y_{(n)} = \sum_{i=1}^r x_{i(n)}$	
2	Умножение	$y_{(n)} = \prod_{i=1}^r x_{i(n)}$	
3	Деление	$y_{(n)} = x_{1(n)} / x_{2(n)}$	
4	Переключение	$y_{(n)} = \begin{cases} x_{1(n)} & a_{(n)} = 1 \\ x_{2(n)} & \end{cases}$	

Критерии оценивания:

– смысловое соответствие указанным параметрам

Правильный ответ: указание минимум трех параметров из четырех

Компетенции (индикаторы): ПК-4

2. Опишите основные принципы построения математических моделей.

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат:

– Принцип осуществимости. Модель должна обеспечивать достижение поставленной цели исследования с вероятностью, существенно отличающейся от нуля, и за конечное время.

– Принцип множественности моделей. Модель должна отражать в первую очередь те свойства реальной системы (или явления), которые влияют на выбранный показатель эффективности. Соответственно при использовании любой конкретной модели познаются лишь некоторые стороны реальности. Для более полного ее исследования необходим ряд моделей, позволяющих с разных сторон и с разной степенью детальности отражать рассматриваемый процесс.

– Принцип агрегирования. В большинстве случаев сложную систему можно представить состоящей из агрегатов (подсистем), для адекватного математического описания которых оказываются пригодными некоторые стандартные математические схемы. Принцип агрегирования позволяет, кроме того, достаточно гибко перестраивать модель в зависимости от задач исследования.

– Принцип параметризации. В ряде случаев моделируемая система имеет в своем составе некоторые относительно изолированные подсистемы, характеризующиеся определенным параметром, в том числе векторным. Такие подсистемы можно заменять в модели соответствующими числовыми величинами, а не описывать процесс их функционирования. При необходимости зависимость значений этих величин от ситуации может задаваться в виде таблицы, графика или аналитического выражения (формулы). Принцип параметризации позволяет сократить объем и продолжительность моделирования. Однако параметризация снижает адекватность модели.

Критерии оценивания:

– смысловое соответствие указанным параметрам

Правильный ответ: указание минимум трех параметров из четырех

Компетенции (индикаторы): ПК-4

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Моделирование электромеханических систем» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: «Методы исследования и моделирования процессов в электромеханических преобразователях энергии».

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-методической комиссии 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)