

**Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Институт Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Электрооборудования**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины

Моделирование электронных и электротехнических устройств

Индекс по учебному плану: **Б1.В.04**

Направление подготовки: **13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **"Электрооборудование и электрохозяйство
предприятий, организаций и учреждений";
"Электрооборудование летательных аппаратов";
"Электрооборудование автомобилей и
тракторов"**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,
проектно-конструкторская.**

Разработчик д. т. н., профессор кафедры ЭО Корнилов В. Ю.

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Моделирование электронных и электротехнических устройств» является предоставление будущим магистрам возможности получения навыков работы с пакетами программ MATLAB SIMULINK, с помощью современных компьютерных средств освоить технологии моделирования и исследования электронных и электротехнических устройств, систем и процессов.

1.2 Задачи дисциплины

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

- сформировать у студентов целостного представления о специфике и принципах, лежащих в основе математического моделирования электротехнических комплексов и их элементов;
- структурировать сведения о принципах построения и функционирования электротехнических комплексов;
- раскрыть взаимосвязи и взаимообусловленности проблем, решаемых специалистами различных специальностей при исследовании и оптимизации объектов электротехнических комплексов в среде MATLAB SIMULINK.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Моделирование электронных и электротехнических устройств» относится к вариативной части блока Б1 основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ПК-7 – способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений

ПК-8 – способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1 Компьютерные средства для решения задач исследования и оптимизации</i>							<i>ФОС ТК-1 вопросы</i>
Тема 1.1 Анализ компьютерных средств.	14		4	4	6	ПК-7,3; ПК-8,3,У;	Текущий контроль
Тема 1.2 MATLAB Simulink и его приложения.	14		4	4	6	ПК-7,3,У;В ПК-8,3,У;В	Текущий контроль
<i>Раздел 2 Синтез, исследование и оптимизация параметров электротехнических устройств</i>							<i>ФОС ТК-2 вопросы</i>
Тема 2.1 Автономные и взаимосвязанные системы управления.	10		2	2	6	ПК7-У,В; ПК-8,У,В	Текущий контроль
Тема 2.2 Исследование и эквивалентирование моделей, описывающих упругие механические связи в электромеханических системах.	14		4	4	6	ПК-7,3,У; ПК-8,3,У;	Текущий контроль
<i>Раздел 3 Программный продукт Microsoft Visio</i>							<i>ФОС ТК-3 вопросы</i>
Тема 3.1 Программное обеспечение Microsoft Visio.	10		2	2	6	ПК-7,3,У; ПК-8,3,У	текущий контроль
Тема 3.2 Содержание инструментальных средств Microsoft Visio.	10		2	2	6	ПК-7,3,У; ПК-8,3,У	текущий контроль
Зачет							<i>ФОС ПА1</i>
ИТОГО 1 семестр	72		18	18	36		
<i>Раздел 4 Компьютерное моделирование режимов машин и комплексов</i>							<i>ФОС ТК-4</i>

							<i>вопросы</i>
Тема 4.1 Типовые режимы управления электроприводами машин и комплексов	14		4	4	6	ПК-7,3,У;В ПК-8,3,У,В	текущий контроль
Тема 4.2 Компьютерное моделирование законов управления в среде MATLAB Simulink.	18		6	6	6	ПК-7,3,У;В ПК-8,3,У,В	текущий контроль
<i>Раздел 5 Моделирование и исследование аварийных ситуаций</i>							<i>ФОС ТК-5 вопросы</i>
Тема 5.1 Моделирование аварийных ситуаций при включении (запуске) электротехнического оборудования в составе технологического комплекса.	10		2	2	6	ПК-7,3,У; ПК-8,3,У	текущий контроль
Тема 5.2 Моделирование аварийных ситуаций при пусковых режимах и при рабочем функционировании технологического оборудования.	14		4	4	6	ПК-7,3,У; ПК-8,3,У	текущий контроль
<i>Раздел 6 Компьютерные методы исследований с визуализацией движения механизмов и процессов обработки вещества (материала)</i>							<i>ФОС ТК-6 вопросы</i>
Тема 6.1 Визуализация динамических процессов в электромеханических комплексах.	8		2	2	4	ПК-7,3; ПК-8,3	текущий контроль
Тема 6.2 Методика визуализации динамических процессов в электротехнических комплексах.	8		2	2	4	ПК-7,3; ПК-8,3	текущий контроль
Курсовая работа	36				36	ПК-7,3,У;В ПК-8,3,У,В	<i>ФОС ПА2</i>
Зачет							<i>ФОС ПА3</i>
ИТОГО 2 семестр	108		20	20	68		
ИТОГО:	180		38	38	104		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Крылов, Ю.А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод. [Электронный ресурс] / Ю.А. Крылов, А.С. Карандаев, В.Н. Медведев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 176 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/10251> — Загл. с экрана.

3.1.2 Дополнительная литература

2. Никитенко, Г.В. Электропривод производственных механизмов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 208 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5845> — Загл. с экрана.

3. Фролов, Ю.М. Проектирование электропривода промышленных механизмов. [Электронный ресурс] / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/44766> — Загл. с экрана.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Корнилов В.Ю. Моделирование электронных и электротехнических устройств [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки магистров 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" магистерские программы: "Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений"; "Электрооборудование летательных аппаратов", "Электрооборудование автомобилей и тракторов"/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_159794_1&course_id=_11255_1&mode=reset

3.2.2. Дополнительное справочное обеспечение

1. Дьяконов В.П. Simulink 5/6/7. Самоучитель. – М.: «ДМК-Пресс», 2008. – 784 с.

2. Дьяконов В.П. Matlab и Simulink для радиоинженеров. Самоучитель. – М.: «ДМК-Пресс», 2011. – 976 с.

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

- базовое образование – высшее техническое;
- ученая степень и/или ученое звание: д.т.н. или к.т.н. в области электроэнергетики и электротехники, электроники, мехатроники, электроснабжения и энергообеспечения предприятий, информационных систем, электромеханики, электропривода и т.п..

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Профессионально-предметная квалификация преподавателей – 05.00.00 Технические науки; К направлению научных и прикладных работ специальных требований нет.