



АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

ФТД.В.02 Система управления электроприводами

Направление подготовки *бакалавриата* 13.03.02 *Электроэнергетика и электротехника*

1.	Цель изучения дисциплины «Системы управления электроприводами» являются – обеспечение подготовки, позволяющей разрабатывать системы управления электроприводами постоянного и переменного тока на основе типовых узлов, синтезировать регуляторы, придающие электроприводам требуемые показатели качества, а также формирование практических навыков использования методов анализа и моделирования электрических цепей, расчета режимов работы и параметров оборудования электромеханических комплексов.		
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Дисциплина «Системы управления электроприводов» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по ФТД. Факультативы основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», изучается в 5,6 семестре. Индекс дисциплины ФТД.В.02		
3.	Результаты освоения дисциплины (модуля) «Система управления электроприводами»		
	Код и наименование компетенции	Индикаторы	Дескрипторы
	Универсальные компетенции (УК)		
	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать	УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по	Знать: траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации Уметь: Планировать и



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
 факультет

Кафедра «_____»

траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	её реализации	реализовывать шаги своего профессионального развития Владеть: навыками планирования траектории своего профессионального развития
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.	Знать: принципы действия электронных устройств. Уметь: продемонстрировать понимание принципа действия электронных устройств. Владеть: навыками понимания действий электронных работ

4.	Структура и содержание дисциплины					
	4.1. Структура дисциплины					
	Вид учебной работы	Всего	П о р я д к о в ь й н о м е р с е м е с т р а			
				1	5	6
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	3 з.е.		1 з.е.	2 з.е.	
	Курсовой проект (работа)					
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	32		16	16	
	Лекции	32		16	16	
	Практические занятия, семинары					
	Лабораторные работы					



Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	76	20	56
КСР			
Зачет	Зачет	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72

4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Дискретные системы управления.

Тема 1.1. Введение. Схемы управления прямым пуском двигателей постоянного тока. Схемы управления прямым пуском асинхронных электродвигателей. Схемы управления пуском синхронных электродвигателей. Схемы управления скоростью. Схемы управления пуском в функции времени. Схемы реверса электродвигателей. Схемы управления пуском в функции тока. Схемы управления пуском в функции скорости. электродвигателей. Схемы управления торможением. Схемы защиты.

Тема 1.2. Динамические модели элементов электропривода. Задачи и состав аналоговой системы управления электропривода. Управление электромагнитным моментом. Управление механическими переменными электромеханической системы. Динамические модели электрических преобразователей, электромеханических преобразователей, механических преобразователей, датчиков

Раздел 2. Формирование статических характеристик электропривода.

Тема 2.1. Статические характеристики электропривода без обратных связей. Статические характеристики электропривода без обратных связей. Влияние обратной связи по выходной координате на регулировочную и нагрузочную характеристики электропривода. Влияние обратной связи по возмущению на регулировочную и нагрузочную характеристики электропривода. Формирование кусочно-линейной



нагрузочной характеристики
электропривода

Тема 2.2. Требования к качеству динамических процессов в системах управления электропривода. Количественные характеристики качества динамических процессов. Нормированные переходная и передаточная функции, характеристический полином. Эталонные апериодические переходные характеристики. Эталонные колебательные переходные характеристики.

Раздел 3. Методы коррекции переходной характеристики объекта управления.

Тема 3.1. Метод параллельной коррекции. Метод параллельной коррекции. Метод последовательной коррекции. Влияние выбора эталонной передаточной функции на переходную функцию системы рассмотрим на примерах. Влияние интегрального регулятора на величину статической ошибки. Применение двухконтурной систему управления для устранения статической ошибки. Выбор средне геометрической постоянной времени эталонной переходной функции. Общая процедура выбора структуры регулятора. Метод подчиненного управления.

Тема 3.2. Системы стабилизации электромагнитного момента, скорости и положения на примере электропривода постоянного тока. Электрическая и структурная схемы электропривода. Описание динамических свойств разомкнутой системы управления. Синтез регулятора контура тока якоря электродвигателя. Упрощенный вариант синтеза регулятора тока. Ограничение тока якоря электродвигателя. Синтез регулятора скорости вращения якоря электродвигателя. Синтез адаптивного регулятора скорости. Структурная схема следящей системы управления



	<p>электропривода. Синтез регулятора положения. Синтез адаптивного регулятора положения.</p> <p>Раздел 4. Синтез алгоритма управления напряжением возбуждения электропривода постоянного тока.</p> <p>Тема 4.1. Уравнения силового канала электропривода при регулировании скорости вращения во второй зоне. Уравнения силового канала электропривода при регулировании скорости вращения во второй зоне. Синтез регулятора момента электродвигателя. Ограничение тока якоря электродвигателя. Синтез регулятора скорости электродвигателя. Управления скоростью вращения электродвигателем в первой и второй зонах.</p> <p>Тема 4.2. Управление асинхронной электрической машиной. Матрицы параметров обмоток асинхронного электродвигателя. Уравнения асинхронной электрической машины, характеризующие динамику электромагнитных процессов. Уравнения индуктора и якоря короткозамкнутого асинхронного электродвигателя. Алгоритм управления при постоянном токе намагничивания. Алгоритм управления с максимальной энергетической эффективностью.</p>
5.	<p>Образовательные технологии</p> <p>При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none">• интерактивные лекции;• лекции-пресс-конференции;• тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;• групповые, научные дискуссии, дебаты.
6.	<p>Используемые ресурсы информационно-</p>



	телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно- справочные системы
	http://fizrast.ru/sitemap.html http://www.don-agro.ru http://xn-80abucjibhv9a.xn-plai/ http://www.agroxxi.ru/ (РГБ) http://elibrary.rsl.ru Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/default.asp Российская национальная библиотека http://primo.nlr.ru http://nbmgu.ru Электронная библиотека Российской государственной библиотеки
7.	Формы текущего контроля
	Коллоквиум , реферат
8.	Форма промежуточного контроля
	<i>зачет</i>

Разработчик: И.о. зав. каф. доцент, к.с/х.н. Аушев Магомет Карымсултанович