



АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.13.01 Теория автоматического управления

Направление подготовки бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1.	<p>Цель изучения дисциплины</p> <p>1. Изучение принципов автоматического управления, типов систем автоматического управления (САУ), математического аппарата исследования линейных, нелинейных и оптимальных САУ, основных элементов и характеристик САУ, методов анализа и синтеза САУ для получения заданных показателей качества.</p> <p>2. Развитие у студентов творческих подходов при исследовании устойчивости работы системы и ее качества при различных управляющих и возмущающих воздействиях, построении оптимальных алгоритмов управления.</p>
2.	<p>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</p> <p>Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части блока дисциплин модуля</p>



	<p>профессиональной направленности Б1.О.13.01 и изучается в 5 семестре.</p>			
3.	<p>Результаты освоения дисциплины (модуля) «Теория автоматического управления»</p>			
	<p>Код и наименование компетенции</p>	<p>Индикаторы</p>		
	<p>ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений</p>		
4.	<p>Структура и содержание дисциплины</p>			
	<p>4.1. Структура дисциплины</p>			
	<p>Вид учебной работы</p>	<p>Всего</p>	<p>П</p>	<p>О</p>
			<p>р</p>	
			<p>я</p>	
			<p>д</p>	
			<p>к</p>	
			<p>о</p>	
			<p>в</p>	
			<p>ь</p>	
			<p>й</p>	
			<p>н</p>	
			<p>о</p>	
			<p>м</p>	
			<p>е</p>	
			<p>р</p>	
			<p>с</p>	



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

факультет

Кафедра «_____»

		е м е с т р а			
			1	2	5
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	2 з.е.			2 з.е.	
Курсовой проект (работа)					
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	34			34	
Лекции	18			18	
Практические занятия, семинары	16			16	
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	38			38	
КСР					
Зачет	Зачет			Зачет	
Общая трудоемкость дисциплины	72			72	

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Содержание темы
Тема 1.1. Основные понятия и определения	Общие сведения об управлении и автоматике. Структура системы управления. Входные и выходные параметры объекта. Общие уравнения динамики объекта.
Тема 1.2. Принципы управления в автоматических системах	Принцип разомкнутого управления. Принцип компенсации. Принцип обратной связи
Тема 2.1. Математические модели описания динамики объектов управления и факторов, влияющие на них.	Математические модели. Основные понятия и определения. Примеры из электротехники. Построение математической модели электрической цепи с R, L, C. Уравнение динамики электродвигателя постоянного тока.
Тема 2.2. Линеаризация уравнений динамики	Основные методы линеаризации уравнений динамики. Сущность геометрической линеаризации уравнений динамики. Уравнение динамики в приращениях. Уравнение динамики двигателя в относительных переменных
Тема 2.3. Дифференциальные уравнения и передаточные функции динамических систем	Операторная форма записи дифференциальных уравнений и передаточных функций. Преобразование Лапласа линейных дифференциальных уравнений. Получение передаточных функций. Свойства передаточных функций. Передаточные функции замкнутых и разомкнутых систем.
Тема 3.1. Понятие об устойчивости систем управления. Необходимое и достаточное условие устойчивости систем	Общие понятия об устойчивости. Устойчивость по Ляпунову. Связь между корнями характеристического уравнения и устойчивостью. Теорема Ляпунова об устойчивости линеаризованных систем.
Тема 3.2. Алгебраический критерий устойчивости динамической системы	Правило составления главного определителя Гурвица и определителей Гурвица низших порядков. Критерий устойчивости Гурвица.



			Частные случаи применения критерия Гурвица к системам 1-го, 2-го и 3-го порядка.
	Тема 3.3. Частотные критерии устойчивости динамической системы		Критерий устойчивости Михайлова. Критерий устойчивости Найквиста. Определение устойчивости по логарифмическим частотным характеристикам. Запасы устойчивости.
	Тема 4.1. Общая характеристика дискретных систем		Общая характеристика и классификация дискретных систем. Виды квантования сигналов. Теорема В.А. Котельникова. Способы импульсной модуляции. Примеры импульсных систем с АИМ и ШИМ. Понятие о релейных системах. Обобщенная функциональная схема цифровой системы. Преимущества цифровых систем по сравнению с аналоговыми системами.
	Тема 4.2. Математическое описание дискретных систем		Решетчатые функции и разностные уравнения. Дискретное преобразование Лапласа. Z преобразование и его свойства. Идеальный импульсный элемент и его математическая модель. Математические модели элементов импульсных САУ. Особенности математических моделей цифровых систем. Передаточные функции дискретной и цифровой САУ.
5.	Образовательные технологии		
	Требуемые результаты освоения дисциплины «Теория автоматического управления» достигаются за счет использования в процессе обучения:		
	– традиционных образовательных технологий (лекции, лабораторный практикум репродуктивного типа);		
	– инновационных образовательных технологий (использования специализированных стендов и измерительных приборов для проведения лабораторных работ;		
	– информационных образовательных технологий, предполагающих самостоятельное использование		



	<p>компьютерной техники студентами для работы с информацией (обработка, хранение, передача и отображение информации). Расчеты и моделирование практических заданий, лабораторных работ, а так же расчет курсовой работы рекомендуется проводить с использованием современных информационных технологий (Mathcad, Electronics Workbench).</p>
6.	<p>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</p>
	<p>1) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/</p> <p>2) «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Режим доступа: http://elibrary.ru</p> <p>3) Веб-сайт: http://www.laserfest.org/lasers/history/timeline.cfm</p>
7.	<p>Формы текущего контроля</p>
	<p>лекций. Работа с учебниками и интернет ресурсами</p>
	<p>Форма промежуточного</p>



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

факультет

Кафедра «_____»

8.	контроля
	<i>зачет</i>

Разработчик: ст. преподаватель , Шейхов Микаил Исаевич