



АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.15 Теоретические основы электротехники**

Направление подготовки *бакалавриата* 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1.	Цель изучения дисциплины «Теоретические основы электротехники» (ТОЭ) являются: 1. Овладение студентами в процессе обучения и воспитания общекультурными и профессиональными компетенциями. Создание научной и теоретической базы для всех специальных электротехнических дисциплин 2. Развитие у студентов целеустремленности, организованности и культуры мышления.		
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Дисциплина относится к обязательной части дисциплин (модулей) ОПОП ВО и изучается в 4 и 5 семестрах, в связи с этим уровень знаний студентов определяется качеством довузовской и вузовской подготовки по предметам математика, физика и информатика.		
3.	Результаты освоения дисциплины (модуля) «Теоретические основы электротехники»		
	Код и наименование компетенции	Индикаторы	Дескрипторы
	Универсальные компетенции (УК)		
	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	Знать: основы критического анализа и синтеза информации. Уметь: выделять базовые составляющие поставленных задач. Владеть: методами анализа и синтеза в решении задач.
УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач		Знать: системный подход для решения поставленных задач Уметь: использовать системный подход для решения поставленных задач Владеть: навыками осуществлять поиск и системный подход для решения поставленных задач	
УК-3. Способен осуществлять социальное	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для	Знать: стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и реализовывать свою роль в команде Уметь: осуществлять социальное	



	взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	достижения поставленной цели	взаимодействие для достижения поставленной цели Владеть: навыками сотрудничества для достижения поставленной цели			
		УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи	Знать: основные принципы взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи Уметь: использовать принципы взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи Владеть: навыками осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде			
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)						
	ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК – 4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	Знать: Методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока Уметь: Использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока Владеть: Навыками моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока			
4.	Структура и содержание дисциплины					
	4.1. Структура дисциплины					
	Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
			1	2	4	5
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	7 з.е.			3	4
	Курсовой проект (работа)					
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	116			50	66
	Лекции	68			34	34
	Практические занятия, семинары	32			16	16
	Лабораторные работы	16				16
	Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	109			58	51
	КСР					
	Экзамен					
	Общая трудоемкость дисциплины	252			108	144
	4.2. Содержание дисциплины					



Раздел, тема	Содержание программы учебной дисциплины
Раздел 1.	Основные понятия, определения и законы электрических цепей
	Электрическая цепь и связанные с ней понятия: электрический заряд, ток, напряжение, мощность, идеализированные и реальные (пассивные и активные) элементы цепи. Представление реальных элементов электрической цепи идеализированными схемами замещения. Схема электрической цепи. Топологические элементы электрической цепи. Простые и сложные электрические цепи. Законы Ома, Кирхгофа, Джоуля–Ленца, электромагнитной индукции. Взаимное эквивалентное преобразование реального источника напряжения и реального источника тока.
Раздел 2.	Расчет цепей постоянного тока
	Законы Ома и Кирхгофа. Потенциальная диаграмма. Баланс мощности в электрической цепи. Анализ простых электрических цепей методом преобразования Методы анализа сложных линейных цепей: законов Кирхгофа, контурных токов, узловых потенциалов, наложения, эквивалентного генератора.
Раздел 3.	Расчет цепей гармонического тока в установившемся режиме
	Гармонический ток, напряжение, ЭДС, их параметры. Среднеквадратическое (действующее), среднее и среднев्यпрямленное значения синусоидального тока, напряжения, ЭДС. Представление синусоидальных функций вращающимися векторами. Векторная и топографическая диаграммы. Синусоидальный ток в сопротивлении, индуктивности, емкости. Последовательное и параллельное соединение R,L,C элементов. Мощность в цепи гармонического тока. Изображение гармонических функций, их производных и интегралов комплексными функциями. Комплексная амплитуда. Законы Ома, Кирхгофа в комплексной форме. Комплексное сопротивление и проводимость. Комплексная мощность. Использование метода комплексных амплитуд для расчёта линейных электрических цепей. Баланс мощностей. Условие передачи в нагрузку максимальной мощности. Электрические цепи с индуктивно связанными элементами. Потоки, ЭДС и напряжения взаимной индукции. Согласное и встречное включение индуктивно связанных катушек.



	<p>Последовательное включение индуктивно связанных катушек. Воздушный (линейный) трансформатор: схема замещения, уравнения, векторная диаграмма. Расчет сложных цепей с индуктивно связанными элементами. Коэффициент связи. Резонансные явления в цепи гармонического тока: резонанс токов и резонанс напряжений. Частотные характеристики последовательного и параллельного контуров.</p>
Раздел 4.	Расчет цепей трёхфазного тока
	<p>Трёхфазный источник ЭДС. Способы соединения источника с нагрузкой. Расчет трехфазных цепей. Мощность в трехфазной цепи, измерение мощности. Представление несимметричных трёхфазных напряжений, токов симметричными составляющими. Применение метода симметричных составляющих к расчёту трёхфазных цепей. Компенсация реактивной мощности в цепях трехфазного тока.</p>
Раздел 5.	Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами
	<p>Переходные процессы в линейных цепях с сосредоточенными параметрами. Понятие переходного процесса, законы коммутации, установившийся и свободный режимы работы цепи, начальные условия. Классический метод анализа переходного процесса. Переходный процесс в RL, RC, RLC-цепях.</p> <p>Анализ переходного процесса в сложной электрической цепи. Операторный метод анализа переходных процессов.</p>
Раздел 6.	Нелинейные резистивные цепи
	<p>Понятие нелинейного элемента. Нелинейная цепь. Нелинейные резистивные элементы, их характеристики, динамическое и дифференциальное сопротивление. Расчет нелинейной электрической цепи постоянного тока при последовательном, параллельном и смешанном соединении нелинейных резистивных элементов. Нелинейные цепи переменного тока.</p>
Раздел 7.	Цепи несинусоидального тока
	<p>Разложение периодической несинусоидальной функции в тригонометрический ряд Фурье. Понятие частотного спектра колебания. Расчет линейных электрических цепей при действии периодического несинусоидального напряжения. Действующее значение периодического несинусоидального тока (напряжения, ЭДС). Мощность в цепи периодического несинусоидального тока.</p>
Раздел 8.	Магнитные цепи и их расчёт
	<p>Ферромагнитные материалы, их свойства, характеристики.</p>



		Магнитная цепь, ее определение, назначение. Аналогии законов Ома, Кирхгофа для магнитной цепи. Задачи расчета магнитной цепи. Расчет неразветвленной и разветвленной магнитной цепи постоянного тока методом аналогии ее с нелинейной электрической цепью постоянного тока. Холодоустойчивость теплолюбивых растений.
5.	Образовательные технологии	Требуемые результаты освоения дисциплины «Теоретические основы электротехники» 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 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).
6.	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы	<ol style="list-style-type: none">1. [Электронный ресурс] URL: http://www.toroid.ru/poleznoe.html;2. [Электронный ресурс] URL: http://www.ph4s.ru/book_elektroteh.html;3. [Электронный ресурс] URL: http://www.electrik.org/elbook/;4. [Электронный ресурс] URL: http://www.allbeton.ru/library/87.html;5. [Электронный ресурс] URL: http://www.toehelp.ru/books/;6. [Электронный ресурс] URL: http://www.pitbooks.ru/elektro/;7. [Электронный ресурс] URL: http://www.electronicworkbench.com/. <p>http://elibrary.rsl.ru Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/default.asp Российская национальная библиотека http://primo.nlr.ru http://nbgmu.ru Электронная библиотека Российской государственной библиотеки</p>
7.	Формы текущего контроля	
		Подготовка к лабораторной работе № 1- 3 . Подготовка к контрольной работе № 1-2; Подготовка к Экзамену;



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

_____ факультет
Кафедра « _____ »

8.	Форма промежуточного контроля
	<i>зачет , экзамен</i>

Разработчик: