



**АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.О.09 Электрические машины**

**Направление подготовки бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

1.	<p><b>Цель изучения дисциплины «Электрические машины»</b> являются – формирование у обучающихся теоретической базы по современным электромеханическим преобразователям энергии, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электрических машин.</p>									
2.	<p><b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</b>          Дисциплина «Электрические станции и подстанции» относится к дисциплинам обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, изучается в 4,5 семестре. Индекс дисциплины. Б1.О.09</p>									
3.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="225 1525 552 1597"><b>Код и наименование компетенции</b></td> <td data-bbox="552 1525 948 1597"><b>Индикаторы</b></td> <td data-bbox="948 1525 1511 1597"><b>Дескрипторы</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="225 1597 1511 1675"><b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="225 1675 552 2080"> <b>ОПК-4</b>  <b>Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</b> </td> <td data-bbox="552 1675 948 2080"> <b>ОПК-4.1.</b> Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока         </td> <td data-bbox="948 1675 1511 2080"> <b>Знать:</b> Методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока  <b>Уметь:</b> Использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока  <b>Владеть:</b> Навыками моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.         </td> </tr> </table>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>			<b>ОПК-4</b> <b>Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</b>	<b>ОПК-4.1.</b> Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	<b>Знать:</b> Методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока <b>Уметь:</b> Использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока <b>Владеть:</b> Навыками моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.
<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>								
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>										
<b>ОПК-4</b> <b>Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</b>	<b>ОПК-4.1.</b> Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	<b>Знать:</b> Методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока <b>Уметь:</b> Использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока <b>Владеть:</b> Навыками моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.								



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

Кафедра «\_\_\_\_\_»

4.		<b>Структура и содержание дисциплины</b>					
		<b>4.1. Структура дисциплины</b>					
<b>Вид учебной работы</b>			<b>Всего</b>	<b>П о р я д к о в ь й  н о м е р  с е м е с т р а</b>			
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:		7 з.е.		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Курсовой проект (работа)						3 з.е.	4 з.е.
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:		130				64	66
Лекции		68				34	34
Практические занятия, семинары		50				34	16
Лабораторные работы		16					16
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:		91				40	51
КСР							
Экзамен		Зачет Эк КР				Заче т	Эк КР
Общая трудоемкость дисциплины		252				108	144
<b>4.2. Содержание дисциплины</b>							
<b>Наименование тем (разделов)</b>		<b>Содержание лекционного курса</b>					
Трансформаторы		Назначение и классификация трансформаторов. Элементы конструкции и основные конструктивные модификации. Трехфазные силовые трансформаторы. Схемы и группы соединений. ЭДС обмоток. Уравнения напряжений и токов.					



		<p>Приведенный трансформатор. Эквивалентная схема замещения. Физические процессы в трансформаторе в режимах холостого хода, короткого замыкания, работы под нагрузкой. Изменение выходного напряжения при нагрузке, внешние характеристики. Потери и КПД. Условие максимума КПД. Параллельная работа трансформаторов. Понятие о несимметричных режимах работы.</p>
	Асинхронные двигатели	<p>Общие свойства машин переменного тока, сходство и различие синхронных и асинхронных машин. Обмотки статора и ротора. Электродвижущая сила (ЭДС) и магнитодвижущая сила (МДС) обмоток. Принцип создания вращающегося магнитного поля. Назначение и область применения асинхронных машин. Принцип действия, устройство. Физические процессы в асинхронной машине. Схемы замещения. Энергетическая диаграмма. Электромагнитный вращающий момент. Естественная механическая характеристика. Режимы работы и энергетические соотношения. Максимальный момент и критическое скольжение. Зона устойчивой работы. Пусковой момент. Искусственные механические характеристики для асинхронного двигателя с фазным ротором. Пуск в ход и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Способы торможения. Особые виды и режимы работы многофазных асинхронных двигателей: двигатели с улучшенными пусковыми свойствами, с массивным ротором, с разомкнутым магнитопроводом статора (линейные двигатели). Однофазные асинхронные двигатели.</p>
	Синхронные машины	<p>Назначение и область применения. Принцип действия, конструкция явнополюсных и неявнополюсных синхронных машин. Магнитные поля. Реакция якоря (статора). Теория двух реакций. Индуктивные сопротивления синхронных машин. Основные виды векторных диаграмм напряжений синхронной машины. Синхронный генератор. Принцип работы.</p>



		<p>Характеристики. Синхронный двигатель. Принцип работы и векторные диаграммы, электромагнитный момент. Способы пуска и регулирования частоты вращения. Условия включения синхронной машины в сеть. Метод точной и грубой синхронизации. Режимы работы. Синхронный компенсатор</p>
	Машины постоянного тока	<p>Назначение и область применения электрических машин постоянного тока. Принцип действия в режимах работы генератора и двигателя. Принцип обратимости. Устройство коллекторной машин постоянного тока. Электромагнитный момент. Магнитные поля машины постоянного тока: магнитная цепь, понятие о реакции якоря и ее влияние на работу машины. Сущность процесса коммутации и способы его улучшения. Классификация электрических машин постоянного тока по способу возбуждения. Электрические схемы. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения. Уравнения напряжения и тока. Характеристики генераторов постоянного тока. Сварочные генераторы постоянного тока. Классификация двигателей постоянного тока по способу возбуждения. Области применения. Уравнения напряжения и тока. Пуск и ход, регулирование частоты вращения. Двигатели параллельного, последовательного и смешанного возбуждения. Механические и регулировочные характеристики Двигатели параллельного, последовательного и смешанного возбуждения. Механические и регулировочные характеристики</p>
5.	<b>Образовательные технологии</b> При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий: <ul style="list-style-type: none"><li>• интерактивные лекции;</li><li>• лекции-пресс-конференции;</li></ul>	



	<ul style="list-style-type: none"><li>• тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;</li><li>• групповые, научные дискуссии, дебаты.</li></ul>
<b>6.</b>	<b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b>
	<p><a href="http://www.biblio-online.ru/book/">http://www.biblio-online.ru/book/</a> <a href="http://www.biblio-online.ru/book">http://www.biblio-online.ru/book</a> <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> <a href="http://elibrary.ru/default.asp">http://elibrary.ru/default.asp</a> Российская национальная библиотека</p> <p><a href="http://primo.nlr.ru">http://primo.nlr.ru</a></p> <p><a href="http://nbmgu.ru">http://nbmgu.ru</a> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки</p> <p><a href="http://elibrary.rsl.ru">http://elibrary.rsl.ru</a> Научная электронная библиотека</p>
<b>7.</b>	<b>Формы текущего контроля</b>
	Коллоквиум, реферат
<b>8.</b>	<b>Форма промежуточного контроля</b>
	<i>(зачет, экзамен, защита курсового проекта (работы))</i>

Разработчик: ассистент, Кодзоев Ислам Султанович