

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Одобрено Ученым Советом

«СевКавГА»

« 28 » 02 2024 г.

Протокол № 6

УТВЕРЖДАЮ

Ректор академии

Р.М. Кочкаров

2024 г.



УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной образовательной
программы профессиональной переподготовки
«Электроэнергетика и электротехника»

Направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль «Электроснабжение»

Категория слушателей: сотрудники электроэнергетической отрасли

Форма обучения: очная, заочная с применением ДОТ, с частичным отрывом от работы¹

Виды занятий: лекции и практические занятия

Продолжительность: 256 академических часов

Итоговый документ: диплом о профессиональной переподготовке

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час.	В том числе			Фор ма отче тнос ти
			Лекции	Практич. занятия	Сам. раб.	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ						Экз.
		136	68	68		
1.	Основы электротехники	4	2	2		
1.1.	Краткая история электричества Основные законы, правила и выражения электротехники					
2.	Трансформаторы					
2.1.	Введение	4	2	2		
2.2.	Материалы, применяемые в электромашиностроении.	4	2	2		

¹ ДОТ – дистанционные образовательные технологии.

	Конструкция и принцип работы трансформатора.					
2.3.	Опыты ХХ и КЗ.	4	2	2		
2.4	Основные уравнения, схема замещения трансформатора и векторная диаграмма.	4	2	2		
2.5	Внешние характеристики. Изменение напряжения. Потери и КПД трансформатора с учетом изменения магнитных потерь под действием нагрузки.	4	2	2		
2.6	Трехфазные двухобмоточные трансформаторы. Группы соединения. Параллельная работа трансформаторов	4	2	2		
2.7	Регулирование напряжения трансформатора. Трехобмоточные трансформаторы. Автотрансформаторы.	4	2	2		
3	Асинхронные машины					
3.1	Конструкция и принцип работы асинхронной машины. Обмотки асинхронной машины.	4	2	2		
3.2	ЭДС обмоток машин переменного тока.	4	2	2		
3.3	МДС обмоток машин переменного тока.	4	2	2		
3.4	Режимы работы АМ.	4	2	2		
3.5	Основные уравнения и векторная диаграмма АМ.	4	2	2		
3.6	Схемы замещения АМ. Энергетическая диаграмма. Реактивная мощность АМ.	4	2	2		
3.7	Электромагнитный момент и механические характеристики АМ.	4	2	2		
3.8	Регулирование скорости вращения АД.	4	2	2		
3.9	Пуск АД с фазным ротором. АД с улучшенными пусковыми свойствами.	4	2	2		
3.10	Однофазные АД. Конденсаторный АД. Асинхронный генератор с конденсаторным возбуждением	4	2	2		
4	Синхронные машины					

4.1	Конструкция и принцип работы СМ	4	2	2		
4.2	Реакция якоря. Векторная диаграмма неявнополюсного синхронного генератора.	4	2	2		
4.3	Особенности реакции якоря и векторная диаграмма явнополюсного СГ	4	2	2		
4.4	Характеристики синхронного генератора.	4	2	2		
4.5	Способы включения синхронного генератора на параллельную работу с сетью.	4	2	2		
4.6	Регулирование активной мощности. Угловые характеристики синхронной машины.	4	2	2		
4.6	Условия статической устойчивости СМ.	4	2	2		
4.7	Регулирование реактивной мощности. U-образные характеристики.	4	2	2		
4.8	Особенности двигательного режима синхронных машин. Синхронные компенсаторы.	4	2	2		
4.9	Синхронные машины специального назначения.	4	2	2		
5	Машины постоянного тока					
5.1.	Конструкция машин постоянного тока.	4	2	2		
5.2	Обмотки якоря.	4	2	2		
5.3	Электродвижущая сила обмотки якоря. Электромагнитный момент.	4	2	2		
5.4	Реакция якоря в машине постоянного тока.	4	2	2		
5.5	Генераторы и двигатели постоянного тока.	4	2	2		
5.6	Способы пуска и регулирования частоты вращения ДПТ	4	2	2		
Круглый стол		2				
Всего		138				
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ						Экз.
№	Наименование разделов и тем	Всего	В том числе			

п/п		, час	Лекции	Практич. занятия	Сам. раб.	Форм отче тнос ти
		76	56	20		
1.	Основы проектирования электрических сетей					
1.1.	Типовые конфигурации сети.	4	2	2		
1.2	Основные технико-экономические показатели, используемые при проектировании электрических сетей.	2	2	0		
1.3	Приведённые затраты как критерий.	2	2	0		
1.4	Ущерб от недоотпуска электроэнергии.	4	2	2		
1.5	Выбор варианта сети с учетом надежности.	2	2	0		
2.	Потери мощности и электроэнергии в элементах сети	0	0	0		
2.1.	Потери мощности в элементах сети.	2	2	0		
2.2	Потери электроэнергии в элементах сети.	4	2	2		
2.3	Расчет потерь в линиях электропередач до 110 кВ.	2	2	0		
2.4	Расчет потерь мощности в ЛЭП ВН.	2	2	0		
2.5	Расчет потерь мощности в силовых трансформаторах.	4	2	2		
2.6	Расчет потерь электроэнергии.	2	2	0		
2.7	Мероприятия по снижению потерь в сети	2	2	0		
2.8	Мероприятия по снижению потерь в сети	4	2	2		
3.	Регулирование напряжения в электроэнергетической системе	0	0	0		
3.1	Показатели качества электроэнергии.	2	2	0		
3.2	Отклонения напряжения в электроэнергетической системе.	2	2	0		
3.3	Наибольшие и наименьшие рабочие напряжения электрических сетей.	4	2	2		
3.4	Режимы регулирования	2	2	0		

	напряжения.					
3.5	Принципы регулирования напряжения.	2	2	0		
3.6	Способы регулирования напряжения	4	2	2		
3.7	Способы регулирования напряжения	2	2	0		
4.	Реактивная мощность и ее компенсация в энергосистеме	0	0	0		
4.1	Полная и реактивная мощности в системе.	2	2	0		
4.2	Баланс реактивной мощности и характерные режимы в системе.	4	2	2		
4.3	Потребители реактивной мощности.	2	2	0		
4.4	Регулирующий эффект нагрузки.	2	2	0		
4.5	Компенсация реактивной мощности в сети.	4	2	2		
4.6	Батареи конденсаторов	2	2	0		
4.7	Синхронные компенсаторы	2	2	0		
4.8	Статические компенсаторы реактивной мощности	4	2	2		
Круглый стол		2				
Всего		78				

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Зач.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час.	В том числе		Сам. раб.	
			Лекции	Практи ч. заняти я		
		38	24	14		
1.	Введение. Воздействие электрического тока на организм человека	2	2			
2.	Технические меры защиты, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках	2	2			
3.	Средства защиты, используемые в электроустановках	8	6	2		
4.	Общие указания по устройству электроустановок	4	2	2		
5.	Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ на электроустановках	4	2	2		

6.	Организационные мероприятия при выполнении работ на электроустановках	4	2	2		
7.	Оказание первой помощи при несчастных случаях	14	8	6		
Круглый стол		2				
Итоговая аттестация		Итоговый междисциплинарный экзамен				
Вся образовательная программа		256	148	102		

Одобрено Ученым Советом

«СеаКвот А»

«23»...

Протокол №...

...

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Профиль «Электротехника»

Специальность «Электротехника»

Специализация «Электротехника»

Внебюджетная подготовка 13.03.02 Электротехника

Профиль «Электротехника»

Квалификация слушателей: сотрудник электротехнической отрасли

Формы обучения: очная, заочная с применением ДДО, с частичным отрывом от работы

Виды занятий: лекции и практические занятия

Продолжительность: 256 академических часов

Итоговый документ: диплом о профессиональной переподготовке

№	Наименование разделов и тем	Всего, час.	В том числе			Формы обучения
			Лекции	Практические занятия	Сам. раб.	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ						Экз.
		136	68	68		
1.	Основы электротехники					
1.1.	Краткие сведения о безопасности. Основные законы, правила и методы электротехники	4	2	2		
2.	Трансформаторы					
2.1.	Паспорт	4	2	2		
2.2.	Материалы, применяемые в электромашинной технике	4	2	2		

ДОТ – дистанционные образовательные технологии.