МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
Директор Политехнического института
Лоцев Г.В.
03.09.2026

Электроэнергетические системы и сети

аннотация дисциплины (модуля)

Разработано **Высшая школа Природопользования, мехатроники и транспорта**

Учебный план b130302_26_1 эиэ_ЦТвЭЭ.plx
Направление 13.03.02 - РФ, 640200 - КР Электроэнергетика и электротехника
Профиль "Цифровые технологии в электроэнергетике"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		**7 (4.1)**		Итого	
Недель	19		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	16	16	48	48
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	32	32	48	48
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	2	2	2,1	2,1
Контактная работа в период экзаменационной сессии			0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	64	64	64	64	128	128
Контактная работа	64,1	64,1	66,3	66,3	130,4	130,4
Сам. работа	79,9	79,9	118	118	197,9	197,9
Часы на контроль			31,7	31,7	31,7	31,7
Итого	144	144	216	216	360	360

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является получение необходимых знаний в области проектирования электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов.
1.2	Задачей изучения дисциплины является овладение методами проектирования и его алгоритмом, основами расчета установившихся режимов электроэнергетических систем и сетей, ознакомление с методами энергосбережения в электроэнергетических системах и методами регулирования частоты и напряжения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Б1.О..03. Теоретические основы электротехники
2.1.2	Б1.О..08. Электрические машины
2.1.3	Б1.В.1.02. Электрические станции и подстанции.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.О..06. Электроснабжение
2.2.2	Б3.О.02. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.3	Б3.О.03. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-7: Способен анализировать технические характеристики современных систем электропроводов и преобразовательной техники	
Знать:	
Уровень 1	назначение и базовые характеристики современных систем электропередачи (воздушные и кабельные линии постоянного и переменного тока); основные типы и принципы работы преобразовательной техники.
Уровень 2	технические характеристики и области применения линий электропередачи сверхвысокого напряжения и линий постоянного тока; принципы работы и параметры современных силовых полупроводниковых преобразователей.
Уровень 3	перспективы развития систем электропередачи на основе гибридных и многоуровневых преобразовательных технологий; принципы интеграции преобразовательной техники в сложные энергосистемы, включая нетрадиционную и распределённую генерацию.
Уметь:	
Уровень 1	определять основные технические параметры линий электропередачи (продольные и поперечные сопротивления, волновая длина, натуральная мощность) и анализировать характеристики типовых преобразовательных схем.
Уровень 2	анализировать режимные характеристики систем электропередачи сверхвысокого напряжения с учётом компенсирующих устройств; оценивать влияние преобразовательной техники на качество электроэнергии и устойчивость системы.
Уровень 3	выполнять комплексный анализ систем электропередачи с преобразовательными устройствами, включая расчёт электромагнитных процессов, оценку пропускной способности и выбор оптимальных параметров преобразовательной техники для конкретных системных условий.
Владеть:	
Уровень 1	навыками определения параметров систем электропередачи по справочным данным и анализа характеристик базовых схем преобразовательной техники.
Уровень 2	методиками расчёта режимов линий электропередачи различных классов напряжения; приёмами анализа влияния преобразовательных устройств на характеристики энергосистемы. Применением программно-вычислительных комплексов.
Уровень 3	комплексными навыками анализа и обоснованного выбора современных систем электропередачи и преобразовательной техники для решения проектных и эксплуатационных задач электроэнергетики; методами оценки технико-экономической эффективности внедрения новых передающих и преобразовательных технологий.

ПК-2: Способен выполнять анализ, расчет и участвовать в проектировании электрических станций и подстанций, и в электро - энергоустановках	
Знать:	
Уровень 1	общие сведения об электроэнергетических системах и их современное состояние, принципы передачи и распределения электроэнергии, схемы замещения линий, трансформаторов и автотрансформаторов
Уровень 2	методы расчета режимов работы электроэнергетических систем и сетей, балансы активной и реактивной мощности, методы регулирования напряжения, компенсации параметров и реактивной мощности в

	электрических сетях
Уровень 3	технико-экономические основы проектирования электроэнергетических систем и сетей; критерии выбора оптимального варианта электрической сети; методы и алгоритмы проектирования электрических сетей
Уметь:	
Уровень 1	классифицировать электрические сети; составлять схемы замещения и определять параметры схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей
Уровень 2	рассчитывать основные характеристики линий электропередачи; рассчитывать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей; выбирать средства регулирования напряжения на понижающих подстанциях, в электрической сети
Уровень 3	рассчитывать технико-экономические показатели вариантов сети и выбирать рациональный вариант схемы сети; определять потери мощности и электроэнергии и выбирать мероприятия по их оптимальному снижению
Владеть:	
Уровень 1	навыками анализа и составления электрических схем электрических сетей; составления схем замещения электрических сетей; расчета параметров режима электрических сетей
Уровень 2	навыками обеспечения условий выполнения балансов в ЭЭС; проектирования на вариантной основе электрических сетей и использования справочной литературы
Уровень 3	навыками выбора оптимальных для рассматриваемой схемы электрической сети параметров; расчетов режимов

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	основные законы электротехники и методы расчёта электрических цепей, применяемые при анализе систем и сетей; базовый математический аппарат для решения линейных и нелинейных уравнений установившихся режимов.
Уровень 2	методы моделирования установившихся и переходных режимов электроэнергетических систем (метод узловых потенциалов, итерационные методы, метод симметричных составляющих); принципы математического описания параметров схем замещения элементов сетей.
Уровень 3	методы комплексного анализа и моделирования электроэнергетических систем, включая оптимизацию режимов, оценку устойчивости и анализ электромагнитных переходных процессов; теоретические основы эквивалентирования и редукции расчётных схем крупных энергосистем.
Уметь:	
Уровень 1	составлять схемы замещения простых электрических сетей и выполнять расчёты токов, напряжений и потоков мощности методом непосредственного применения законов Кирхгофа.
Уровень 2	применять методы узловых напряжений и контурных токов для расчёта установившихся режимов разветвлённых сетей; моделировать несимметричные и аварийные режимы с использованием метода симметричных составляющих
Уровень 3	выполнять комплексное моделирование электроэнергетических систем с учётом нелинейности нагрузок и регуляторов; ставить и решать оптимизационные задачи режимов энергосистем, обосновывать выбор математических методов для конкретных исследовательских задач.
Владеть:	
Уровень 1	навыками составления расчётных схем замещения простых участков сетей и выполнения прямых расчётов параметров установившегося режима.
Уровень 2	методами расчёта и анализа установившихся режимов сложнозамкнутых электрических сетей; приёмами работы с матричными и итерационными методами решения систем уравнений энергосистем.
Уровень 3	комплексными навыками математического моделирования и экспериментального исследования режимов электроэнергетических систем; методами верификации моделей и оценки адекватности полученных расчётных результатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
схемы электроэнергетических систем и сетей; конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий электропередачи; методы расчета режимов работы электроэнергетических систем и сетей; методы регулирования напряжения и компенсации реактивной мощности в электрических сетях	
3.2	**Уметь:**
определять параметры схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей; рассчитывать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей; выбирать средства регулирования напряжения на понижающих подстанциях	
3.3	**Владеть:**
методами анализа режимов работы электроэнергетического оборудования и систем; навыками использования справочной литературы	